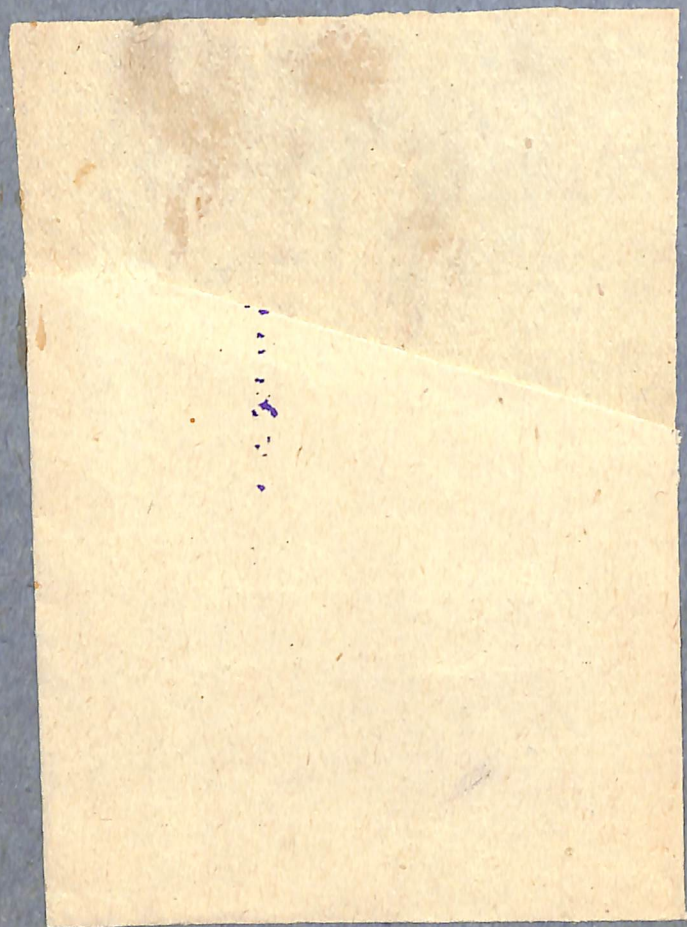


5317

36

518
—
1798



ՅԵ. ՊՐԺԵՎԱԼՍԿԻ

ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐԻ
Հ Ն Գ Ա Ն Ի Ծ
ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐ

ՊԵՏԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ
ՅԵՐԵՎԱՆ — 1936

518
Պ-38

5317

518

ՅԵ. ՊՐԺԵՎՃԱԼՍԿԻ

19 AUG 2006

20 JUL 2010

7-98

պ

ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐԻ Հ Ն Գ Ա Ն Ի Ծ ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐ

ԹՎԵՐԻ ՅԵՎ ՅԵՌԱՆԿՅՈՒՆԱ-
ԶԱՓԱԿԱՆ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ

2010
40465

40465

132



ՈՒՍՄԱՆԿԱՅՐԱՏ

ՅԵՐԵՎԱՆ — 1936



Հրատար. 3674
Տ Ի Բ ա ժ 5000
Պ ա տ վ ե ր 42

ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐԻ ԴԱՍԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՒ ԳՈՐԾԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

I ԱՂՅՈՒՍԱԿ (Էջ 1 — 31)

Այս աղյուսակը պարունակում է 1-ից մինչև 10009 ամ-
բողջ թվերի սովորական լոգարիթմների մանտիսները, ընդ
վորում մանտիսները հաշվված են հինգ տասնորդական նի-
շով, այսինքն մինչև 0 00001-ի ճշտությամբ:

1-ին եջում գտնվում են 1-ից մինչև 100 թվերի լոգա-
րիթմների մանտիսները. թվերը դրված են այն սյունյակում,
վորը նշանակված է N-ով (numerus — թիվ), իսկ նրանց
կողքին lg-ով նշանակված սյունյակներում, գտնվում են այդ
թվերի լոգարիթմներին համապատասխանող մա-
տիսները: Այսպես, lg 72-ի մանտիսը կլինի 85733, այդ պատճառով
եւ $\lg 72 = 1,85733$:

100-ից մեծ և 1000-ից փոքր թվերի լոգարիթմների ման-
տիսները, նույնպես և իրենք թվերը, այլ կերպ են դասա-
վորված: 2-րդից մինչև 31-րդ եջը ներառյալ, առաջին
սյունյակում, վորտեղ գրված է N, գտնվում են 100-ից մինչև
1000 թվերը, իսկ յերկրորդ սյունյակում, վորը նշանակված
է 0-ով, դրված են այդ թվերի լոգարիթմների մանտիսները,
ընդ վորում մանտիսների առաջին յերկու թվանշանները, վո-

րոնք ընդհանուր են մի քանի լոգարիթմների համար, գրված են մի անգամ, իսկ ֆնացած յերեք թվանշանները գրված են N սյունյակում գտնվող համապատասխան թվի կողքին: Հաջորդ՝ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 և 9 մակագրերն ունեցող սյունյակները ծառայում են 1000-ից մինչև 10009 ամբողջ թվերի լոգարիթմների մանտիսները գտնելու համար. այդ սյունյակներում գրված են մանտիսների միայն վերջին յերեք թվանշանները: Առաջին յերկու թվանշանները գտնվում են 0 սյունյակում և այն տողի վրա, վորտեղ գտնվում են վերջին յերեք թվանշանները, կամ մի քիչ բարձր. այսպես՝ (եջ 16) $\lg 547$ -ի մանտիսը կլինի 73799, և այդ պատճառով ել $\lg 547 = 2,73799$. Յեթե աղյուսակի մեջ մանտիսի վերջին յերեք թվանշանների առաջ կետ ե գրված, ապա առաջին յերկու թվանշանը պետք ե վերցնել հաջորդ հորիզոնական շարքից:

Որինակ՝ 3809-ի լոգարիթմի համար (եջ 11) մանտիսի վերջին յերեք թվանշանը կլինի 081, և այդ թվանշանների առաջ կետ կա, այդ պատճառով ել 0 սյունյակում իբրեւ առաջին յերկու թվանշան պետք ե վերցնել վոչ թե 57-ը, այլ 58-ը և, հետևաբար, $\lg 3809$ -ի մանտիսը կլինի 58081:

P. P. (Partes proportionales — համեմատական մասեր) մակագիրն ունեցող սյունյակները ծառայում են 10000-ից մեծ թվերի լոգարիթմների մանտիսները գտնելու համար: P. P-ում դետեղած յուրաքանչյուր սյունյակի գլխին գրված ե այսպես կոչված աղյուսակային տարբերությունը, վորը հավասար ե յերկու հաջորդական լոգարիթմների տարբերության: Այդ սյունյակներն ուղղաձիգ գծով յերկու մասի յեն բաժանված. այդ մասերից մեկում, մեկը մյուսի տակ, գրված են 1, 2, 3, ..., 9 թվերը, իսկ մյուսում համապատասխանաբար այն արտադրյալները, վորոնք կստացվեն աղյուսակա-

յին տարբերությունը 0,1-ով, 0,2-ով, 0,3-ով, ... և 0,9-ով քաղմապատկելիս:

I աղյուսակի ունեւթյամբ լուծում ենք. Ա) տված թվով նրա լոգարիթմը գտնելու խնդիրը և Բ) թվի տված լոգարիթմով այդ թիվը գտնելու խնդիրը:

Ա) Տված թվով լոգարիթմը գտնելը: Քննարկենք հետևյալ դեպքերը.

1) Տված թիվն ամբողջ ե և փոքր 100-ից: Այս դեպքում մանտիսը գտնում ենք ուղղակի 1-ին եջի վրա, իսկ խառակտերիստիկը դնում ենք ընդհանուր կանոնի համաձայն. որինակ՝ $\lg 28 = 1,44716$: Ճիշտ նույնպես, յեթե պետք ե հաշվել, որինակ, $\lg 0,67$ -ը, ապա նկատելով, վոր այս լոգարիթմի խառակտերիստիկը հավասար ե 1-ի, $\lg 67$ -ի մանտիսը գտնում ենք 1-ին եջի վրա. 67-ի կողքին գրված ե 82607, ուստի $\lg 0,67 = \overline{1},82607$:

2) Տված ամբողջ թիվը մեծ ե 100-ից և փոքր ե 1000-ից: Յենթադրենք պահանջվում ե գտնել $\lg 598$ -ը. այդ ժամանակ N սյունյակում գտնելով 598-ը (եջ 18), 0 սյունյակում, տված թվի կողքին, վերցնում ենք մանտիսի վերջին յերեք թվանշանները, այսինքն 670-ը. դրա առաջ գրելով նույն սյունյակում մի քիչ վերեից վերցրած 77 յերկու թվանշանը՝ կստանանք 77670, այսինքն $\lg 598$ -ի մանտիսը. հետևաբար $\lg 598 = 2,77670$:

3) Տված ամբողջ թիվը մեծ ե 1000-ից և փոքր ե 10000-ից: Դիցուք պահանջվում ե գտնել $\lg 3697$ -ը. այդ ժամանակ, N սյունյակում (եջ 10) գտնելով տված թվի առաջին յերեք թվանշանը (369), այդ հորիզոնական շարքով գնում ենք դեպի աջ և կանգ ենք առնում 7 մակագիրն ունեցող սյունյակում. այնտեղ գտնում ենք 785 և, այս թվի առաջը գրելով 0 սյունյակից վերցրած յերկու թվանշանը

(56), ստանում ենք 56785 — լորոնելի լոգարիթմի ման-
տիսը. հետևաբար՝ $\lg 3697 = 3,56785$: Ճիշտ այդպես էլ՝
 $\lg 36,97 = 1,56785$:

4) Տված մաթոյ թիվը մեծ է 10000 ից: Յենթադրենք
պահանջվում է գտնել $\lg 527687$ -ը: Այդ ժամանակ, գիտե-
նալով, թե ինչպես են գտնում քառանիշ թվի լոգարիթմը,
աված թվի մեջ ձախ կողմից ստորակետով անջատում ենք
առաջին չորս թվանշանը, գտնում ենք $\lg 5276,87$ -ը: Ակ-
ներև է, վոր 5276,87-ը մեծ է 5276 ից և փոքր է 5277 ից,
ուստի $\lg 5276,87$ -ը (եջ 16) մեծ է $\lg 5276 = 3,72230$ ից և
փոքր է $\lg 5277 = 3,72239$ -ից. հետևաբար, $\lg 5276,87$ -ն ստա-
նալու համար պետք է $\lg 5276$ ը մեծացնել 0,87-ին համա-
պատասխանող թվով. այդ թիվը մենք կնշանակենք z -ով:
Բայց աված թվի նկատմամբ փոքր է մեծ թվերի (5276 և
5277) տարբերությունը հավասար է 1-ի, իսկ նրանց լո-
գարիթմների. տարբերությունը հավասար է 9 հարյուրհա-
զարերորդի, բացի այդ, մեզ հանրահաշվից հայտնի յե, վոր
1000-ից մեծ քվերի համար մեկ միավորից վոյ ավելի քա-
րբերություն ունեցող քվերի լոգարիթմների քաբերությունները
մոտավորապես համեմատական են իրանց համապատասխանող
քվերի քաբերություններին, և այդ պատճառով՝

1:087 = 9:z. վորտեղից $z = 087 \cdot 9 = 7,83$ հարյուրհա-
զարերորդականի:

Այստեղից տեսնում ենք, վոր փոքր լոգարիթմի մանտի-
սին պետք է ավելացնել 7,83 հարյուրհազարերորդական
կամ պարզապես 8 հարյուրհազարերորդական. հետևաբար նա
հավասար կլինի $0,72230 + 0,00008 = 0,72238$. իսկ քանի
վոր $\lg 527687$ -ի խարակտերիստիկը հավասար է 5-ի, ապա
 $\lg 527687 = 5,72238$:

z-ի մեծությունը կարելի յե վորոշել 9 մակագիրն ունե-

ցող P. P. սյունյակից: Այնտեղ տեսնում ենք, վոր 0,8-ի հա-
մար պետք է ավելացնել 7,2, իսկ 0,07-ի համար՝ 0,63,
այսինքն՝ ընդամենը 7,83 կամ, կլորացրած, 8 հարյուր-
հազարերորդական: Կործողությունն այսպես են դասավո-
րում.

Թիվ	Մանտիս	
5276	72230	
0,8	7,2	Աղ. տարբ. = 9
0,07	0,63	
$\lg 527687 = 5,72238$		

Բ) Թվի սված լոգարիթմով զսնել հենց այդ թիվը. Գննաբ-
կենք յերկու դեպք.

1) Տված լոգարիթմի մանտիսը աղյուսակում կա: Յեն-
թադրենք պահանջվում է գտնել 2,83487 լոգարիթմին հա-
մապատասխանող թիվը: Այդ նպատակով նախ գտնում
ենք տված լոգարիթմի մանտիսին համապատասխանող թիվը
և այնուհետև գտած թվի մեջ խարակտերիստիկով վորո-
շում ենք ստորակետի տեղը: 83487 մանտիսին համապա-
տասխանող թիվը գտնելու համար 0 մակագիրն ունեցող
սյունյակում գտնում ենք մանտիսի առաջին յերկու թվա-
նշանը, այսինքն 83-ը: Առաջին յերկու թվանշանը գտնելուց
հետո (եջ 21) 83-ից դեպի աջ մյուս սյունյակներում յեռա-
նիշ թվերի մեջ գտնում ենք 487-ը. տեսնում ենք, վոր
487-ը գտնվում է 7 մակագիրն ունեցող սյունյակում, և վոր
այն տողում, վորտեղ գտնվում է 487-ը, N սյունյակում
գրված է 683: Այդ պատճառով 83487 մանտիսին համապա-
տասխանող թիվը կլինի 6837: Լոգարիթմի խարակտերիս-
տիկը (2) ցույց է տալիս, վոր 6837 թվի մեջ ձախից աջ
պետք է ստորակետով յերեք թվանշան անջատել. հետևա-
բար վորոնելի թիվը կլինի 683,7:

2) Տված լոգարիթմի մանտիան աղյուսակում չկա: Յենթադրենք պահանջվում է գտնել 3,46142 լոգարիթմին համապատասխանող թիվը: Այդ նպատակով նախ Թ սյունյակում (եջ 8) գտնում ենք մանտիսի առաջին յերկու թվանշանը (46), մանտիսի մնացած մասը (142) փնտռում ենք մյուս սյունյակներում՝ 46-ով սկսվող մանտիսների լրացում հանդիսացող յեռանիշ թվերի մեջ: Այդ թվերի մեջ 142 չկա, այլ կա 135, վորը փոքր է 142-ից, և 150, վորը մեծ է 142-ից, այսինքն գտնում ենք 46135 և 46150 յերկու մանտիսները, վորոնց միջև գտնվում է տված մանտիսը: 46135 մանտիսին համապատասխանում է 2893 թիվը, իսկ 46150 մանտիսին՝ 2894 թիվը, և այդ պատճառով վորոնքի թիվը հավասար կլինի փոքր թվին՝ գումարած մի կանոնավոր կոտորակ, վորը մենք կնշանակենք Z -ով: Z -ը հաշվելու համար նկատենք, վոր մեծ է փոքր լոգարիթմների տարբերությունը, այսինքն աղյուսակային տարբերությունը, հավասար է 46150 — 46135 = 15 հարյուրհազարերորդականի, իսկ նրանց համապատասխան թվերի տարբերությունը հավասար է 1 ի, վորովհետև 2894 — 2893 = 1. փոքր լոգարիթմի մանտիսի (46135) և տված լոգարիթմի մանտիսի (46142) տարբերությունը հավասար է 7 հարյուրհազարերորդականի, իսկ նրանց համապատասխան թվերի տարբերությունը հավասար է Z -ի: Իսկ քանի վոր 1000-ից մեծ է իրարից մեկ միավորից վոչ ավելի տարբերվող թվերի տարբերությունները մտավորապես համեմատական են նրանց լոգարիթմներին, ապա

$$1:Z = 15:7, \quad \text{վորտեղից } Z = \frac{7}{15} = 0,47,$$

Այդ պատճառով ել տված լոգարիթմի մանտիսին համապատասխանող թիվը կլինի $2893 + 0,47 = 2893,47$: Տված

լոգարիթմի խարակտերիստիկը (3) ցույց է տալիս, վոր ամբողջ թվի մեջ պետք է լինի չորս թվանշան, ուստի վորոնքի թիվը կլինի 2893,47, այսինքն՝

$$3,46142 = \lg 2893,47$$

Z -ի մեծությունը կարելի յե գտնել $P. P.$ -ում գետեղված սյունյակից: Դրա համար այսպես են վարվում. վորոշելով աղյուսակային տարբերությունը, վորը տվյալ որինակում հավասար է 15-ի, վերցնում ենք այն փոքրիկ սյունյակը, վորի գլխին գրված է 15. այդ սյունյակի աջ կողմում գտնում ենք 7 թիվը կամ մերձավոր փոքրը. այնտեղ գտնում ենք 6,0-ը, վորի շարքում գրված է 4, այդ պատճառով ել Z -ի տասերորդական մասերի թիվը կլինի 4: Ստացված թիվը (6) հանում ենք 7-ից, գտնում ենք 1 տարբերությունը: Այդ տարբերությունը 10 անգամ մեծացնելով ստանում ենք 10 և նորից նույն սյունյակի աջ կողմում վորոշում ենք 10 թիվը կամ նրա մերձավոր թիվը. այնտեղ կա 10,5, վորին համապատասխանում է 7, այդ պատճառով ել տեսնում ենք, վոր Z -ի հարյուրերորդական մասերի թիվը հավասար է 7-ի. հետևաբար $Z = 0,47$:

Գործողություններն այսպես են դասավորվում. վորոնքի թիվը նշանակելով u տառով, ունենք՝

$\lg u = 3,46142$	Թիվը
135 . . .	2893
7	—
6	4
10	—
10,5	7
$u = 2893,47$	

1-ին տարբերություն

2-րդ տարբ., 10 անգամ մեծացր.

P. S. I աղյուսակի յուրաքանչյուր եջի ներքևում գրված են փոքրիկ աղյուսակներ, վորոնց գործածությունը ցույց է տրված XVIII եջում:

II ԱՂՅՈՒՍԱԿ (Եջ. 32)

Այս աղյուսակում տրված են պրակտիկայում հաճախ պատահող մի քանի թվեր ու նրանց լոգարիթմները:

III ԱՂՅՈՒՍԱԿ (Եջ 33 — 123)

Յուրաքանչյուր եջի վերևում և ներքևում տրված են աստիճանների թիվը, և յեթե աչքի անցկացնենք այս ամբողջ աղյուսակը, ապա կտեսնենք, վոր վերևում գետեղված են 0^0 -ից մինչև 45^0 անկյունները, իսկ ներքևում՝ 45^0 -ից մինչև 90^0 : Յուրաքանչյուր եջն ուղղաձիգ թվերով մի քանի մասի յե բաժանված. ձախ կողմից հաշված առաջին սյունյակում և վերջին սյունյակում գետեղված են ռոպենները (') այն սյունյակներում, վորտեղ գրված են $\sin$, tg , ctg , և $\cos$ համապատասխանաբար գետեղված են սինուսների, տանգենսների, կոտանգենսների և կոսինուսների լոգարիթմները, և յեթե ասթիճանները վերցնում ենք վերելից, ապա ռոպենները պեսե և վերցնել նույն եջում՝ ձախից, իսկ $\sin$, tg , ctg , և $\cos$ մակագրությունները պեսե և կարգալ վերելից: Յեթե ասթիճանները ներքելից ենք վերցնում, ապա ռոպենները պեսե և վերցնել նույն եջում աջից, իսկ $\sin$, tg , ctg և $\cos$ մակագրությունները պեսե և կարգալ ներքելից:

d. (differentia) սյունյակում, վորը գտնվում է վերելից $\sin$ մակագրությունն ունեցող սյունյակի կողքին, գետեղված են աղյուսակային տարբերությունները, այսինքն սինուսների յերկու հաջորդական լոգարիթմների տարբերությունները. ճիշտ այդպես, վերելից $\cos$ մակագրությունն ունեցող սյունյակի կողքին գտնվող d սյունյակում գտնվում

են կոսինուսների լոգարիթմների աղյուսակային տարբերությունները, իսկ d. c. (differentia communis) սյունյակում գտնվում են տանգենսների և կոտանգենսների լոգարիթմների ընդհանուր աղյուսակային տարբերությունները: 3^0 -ից սկսած՝ յուրաքանչյուր եջի լուսանցքում գետեղված են սյունյակներ, վորոնց մեջ ցույց է տված, թե լրիվ տարբերությունից ինչքան է բաժին ընկնում $1''$ -ին, $2''$ -ին, $3''$ -ին և.... $9''$ -ին:

0^0 -ից մինչև 90^0 միջակայքում գտնվող անկյուններին սինուսներն ու կոսինուսներն արտահայտվում են կանոնավոր կոտորակներով: 0^0 -ից մինչև 45^0 միջակայքում գտնվող անկյունների տանգենսները և 45^0 -ից մինչև 90^0 միջակայքում գտնվող անկյունների կոտանգենսները նույնպես կանոնավոր կոտորակներ են, այդ պատճառով ել նրանց լոգարիթմները բացասական կլինեն: Բացասական խարակտերիստիկների տպագրությունից խուսափելու համար, հիշված գետեղում լոգարիթմների խարակտերիստիկներին ավելացված է 10, առանց մանտիսը փոխելու, այդ պատճառով ել հաշվումներ կատարելիս այս հանգամանքը չպետք է աչքաթող անել:

III աղյուսակի ոգնությունը յերկու խնդիր ենք լուծում.

Ա) Տված անկյունով գտնել այդ անկյան յեռանկյունաչափական մեծության լոգարիթմը:

Որինակ I. Գտնել $\lg \sin 25^0 12'$:

Գտնում ենք այն եջը, վորի վերևում գրված է 25^0 և ձախ կողմից առաջին սյունյակում՝ $12'$ (եջ 84). այդ ժամանակ $12'$ ի հորիզոնական շարքի մեջ այն սյունյակում, վորի վերևում գրված է $\sin$, գտնվում է $\lg \sin 25^0 12'$ -ն, 10-ով մեծացրած. հետևաբար՝

$$\lg \sin 25^0 12' = 9,62918 - 10 = \overline{1},62918;$$

Որինա կ II. Գտնել $\lg \operatorname{ctg} 72^{\circ} 48'$:

Գտնում ենք այն եջը, վորի ներքևում գրված է 72° , և այդ եջի աջ ծայրասյունյակում գտնում ենք $48'$ (եջ 68), վորոնելի աղյուսակային լոգարիթմը գտնվում է այն հորիզոնական շարքում, վորտեղից վերցրինք $48'$, և այն սյունյակում, վորի ներքևում գրված է ctg . այնտեղ գտնում ենք 9,49073, ե, հետևաբար՝

$$\lg \operatorname{ctg} 72^{\circ} 48' = 9,49073 - 10 = \overline{1},49073.$$

Որինա կ III. Գտնել $\lg \operatorname{tg} 52^{\circ} 13' 48''$:

Աղյուսակում $52^{\circ} 13' 48''$ անկյունը չկա, այլ կան նրա յերկու մերձավոր արժեքները, վորոնցից մեկը մեծ է տվածից և հավասար է $52^{\circ} 14'$ -ի, իսկ մյուսը փոքր է տվածից և հավասար է $52^{\circ} 13'$ -ի. վերցնում ենք փոքր անկյան (այսինքն $52^{\circ} 13'$) տանգենսի լոգարիթմը, և գտնում (եջ 109), վոր՝

$$\lg \operatorname{tg} 52^{\circ} 13' = 0,11058:$$

Քանի վոր վերցրինք տվածից $48''$ -ով անկյուն, այդ պատճառով էլ նրա լոգարիթմը փոքր կլինի իրականից. հետևաբար վորոնելի լոգարիթմն ստանալու համար մեր վերցրած լոգարիթմը պետք է մեծացնել $48''$ -ին համապատասխանող թվով: Այն եջում, վորտեղ գտանք $\lg \operatorname{tg} 52^{\circ} 13'$ -ն, նայում ենք d. c. սյունյակում, թե ինչի՞նչ է հավասար վերցրած լոգարիթմի, այսինքն 0,11058. ի, և մերձավոր մեծի տարբերությունը. գտնում ենք 26 հարյուրհազարերորդական: Նրանց համապատասխանող անկյունների ($52^{\circ} 14'$ -ի և $52^{\circ} 13'$ -ի) տարբերությունը հավասար է $1'$ -ի, կամ $60''$ -ի: Հետևաբար $60''$ -ին բաժին է ընկնում 26 հարյուրհազարերորդական, իսկ թե ինչքան է ընկնում $48''$ -ին, անհայտ է. այդ անհայտը նշանակենք Z-ով: Այդ ժամանակ, գիտենալով, վոր միջովնույն յեռանկյունաչափական մեծությամբ համար աղյուսակում գեֆեղված յերկու հաջորդական անկյունների

Ֆունկցիաների լոգարիթմների տարբերությունները մոտավորապես համեմատական են համապատասխան անկյունների տարբերություններին. ստանում ենք՝

$$60'' : 48'' = 26 : Z, \text{ վորտեղից } Z = \frac{26 \cdot 48}{60} = 20,8$$

հարյուրհազարերորդական, կամ ուղղակի 21 հարյուրհազարերորդական: 21 հարյուրհազարերորդականն ավելացնենք փոքր լոգարիթմին (0,11058-ին), կստանանք վորոնելի լոգարիթմը՝ 0,11079. Այսպիսով՝

$$\lg \operatorname{tg} 52^{\circ} 13' 48'' = 0,11079:$$

Z-ը վորոշելու համար համեմատություն կազմելու փոխարեն կարող ենք ոգտվել եջի լուսանցքում զետեղված այն սյունյակից, վորի վերևը 26 է գրված. այնտեղ տեսնում ենք, վոր $4''$ -ին համապատասխանում է 1,73, հետևաբար $40''$ -ին կընկնի 17,3. նույն տեղում տեսնում ենք, վոր $8''$ -ին ընկնում է 3,47, ուստի $48''$ -ին ընդամենը կհամապատասխանի $17,3 + 3,47 = 20,77$, կամ, պարզապես, 21 հարյուրհազարերորդական: Գործողություններն այսպես են բաշխում.

$$\begin{array}{rcl} \lg \operatorname{tg} 52^{\circ} 13' & = 0,11058 & \text{Աղ. տարբ.} = 26 \\ + 48'' & . . . + 21 & \left\{ \begin{array}{l} 40'' \dots 17,3 \\ 8'' \dots 3,47 \end{array} \right. \\ \hline \lg \operatorname{tg} 52^{\circ} 13' 48'' & = 0,11079 & 48'' \dots 20,77 \end{array}$$

Որինա կ IV. Գտնել $\lg \cos 72^{\circ} 52' 22''$. ունենք (եջ 68).

$$\begin{array}{rcl} \lg \cos 72^{\circ} 52' & = \overline{1},46923 & \text{Աղ. տարբ.} = 41 \\ + 29'' & . . . - 20* & \left\{ \begin{array}{l} 20'' \dots 13,7 \\ 9'' \dots 6,15 \end{array} \right. \\ \hline \lg \cos 72^{\circ} 52' 29'' & = \overline{1},46903 & 29'' \dots 19,85 \end{array}$$

* $29''$ -ի ուղղելիքը հանում ենք, վորովհետև յերբ անկյունը փոքրանում է, կոսինուսը մեծանում է, իսկ այդ պատճառով էլ $\lg \cos 72^{\circ} 52'$ -ն վերցնելով՝ մենք իրականից մեծ լոգարիթմ ենք գտնում: Նույնը կլինի և կոտանգենսի համար:

Կարելի չե վերցնել մերձավոր մեծ անկյան, այսինքն $72^{\circ}53'$ -ի, կոսինուսի լոգարիթմը. այդ ժամանակ ուղղում պետք է մտցնել արդեն $31''$ -ի համար, վերովհետև $72^{\circ}53' - 72^{\circ}52'29'' = 31''$, և այն պետք է ավելացնենք $\lg \cos 72^{\circ}53'$ -ին:

$$\begin{array}{rcl} \lg \cos 72^{\circ}53' & = & \overline{1,46882} \quad \text{Աղ. տարբ.} = 41 \\ & - & 31'' \dots + 21 \\ \hline \lg \cos 72^{\circ}52'29'' & = & \overline{1,46903} \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} 30'' \dots 20,5 \\ 1'' \dots 0,68 \\ 31'' \dots 21,18 \end{array} \right.$$

Բ) Անկյան յեռանկյունաչափական մեծության լոգարիթմով գտնել համապատասխան անկյունը:

Յեռանկյունաչափական մեծություններից յուրաքանչյուրի լոգարիթմները յերկու սյունյակում են գտնվում, վորոնցից մեկը մյուսի շարունակությունն է կազմում: Որինակ՝ կոսինուսների լոգարիթմները դասավորված են մի սյունյակում, յերբ գնում ենք 0° -ից մինչև 45° , և այնուհետև մյուս սյունյակում, յերբ գնում ենք 45° -ից մինչև 90° . այդ պատճառով տված լոգարիթմը վորոնելիս պետք է յերկու սյունյակով ել ոգտվել: Առաջադրված հարցը լուծելիս կարող ե պատահել, վոր՝ 1) տված լոգարիթմը գտնվի աղյուսակում և 2) տված լոգարիթմը չգտնվի աղյուսակում:

Որինակ I. $\lg \operatorname{tg} x = \overline{1,12813}$. գտնել x -ը:

Տանգենսի աղյուսակային լոգարիթմն ստա աղու համար տվածին ավելացնում ենք 10 և ստանում $9\ 12813$: Այս թիվը փնտռենք այն սյունյակում, վորի վերևում գրված է tg^* , նախ ուշադրություն դարձնելով խարակտերիստիկի (9) և առաջին տասնորդական նիշի (1) վրա, իսկ այնուհետև արդեն նաև մյուս տասնորդական նիշերի վրա. 49-րդ

* Քանի վոր $\lg \operatorname{tg}$ -ը բացասական է, ուրեմն անկյունը 45° -ից փոքր է:

եջում գտնում ենք տված լոգարիթմը, իսկ քանի վոր եք մակագրությունը վերևից է, ապա աստիճանները վերցնում ենք վերևից, իսկ ռոպենները՝ ձախից, նույն շարքում, վորտեղ գտնվում է տված լոգարիթմը. գտնում ենք 7° և $39'$, իսկ այդ պատճառով ել $x = 7^{\circ} 39'$:

Որինակ II. $\lg \cos x = \overline{1,43546}$. գտնել x -ը:

Տված լոգարիթմին 10 ավելացնելով՝ գտնում ենք $9,43546$ աղյուսակային լոգարիթմը և, նախ՝ ուշադրություն դարձնելով խարակտերիստիկի (9) և առաջին տասնորդական նիշի (4) վրա, իսկ այնուհետև՝ նաև մնացած տասնորդական նիշերի վրա, այդ լոգարիթմը գտնում ենք 65 -րդ եջի ձախ սյունյակում: Բայց քանի վոր այս սյունյակում $\cos$ մակագրությունը ներքևումն է, ապա աստիճաններն ել ներքևից ենք վերցնում (74°), իսկ ռոպեններն աջից նույն հորիզոնական տողում, վորտեղ գտնվում է տված լոգարիթմը ($11'$). հետևաբար $x = 74^{\circ} 11'$:

Որինակ III. $\lg \sin x = \overline{1,52767}$. գտնել x -ը:

Տված լոգարիթմին ավելացնելով 10, գտնում ենք $9,52767$ աղյուսակային լոգարիթմը: Ուշադրություն դարձնելով նախ՝ խարակտերիստիկին (9) և առաջին տասնորդական նիշին (5), իսկ այնուհետև՝ լոգարիթմի մնացած տասնորդական նիշերին, տեսնում ենք (եջ 73), վոր այդպիսի լոգարիթմ աշխտեղ չկա, այլ այնտեղ կան նրան յերկու մերձավոր լոգարիթմներ՝ $9,52740$ և $9,52775$, վորոնցից մեկը փոքր է տվածից, իսկ մյուսը մեծ է տվածից:

Վերցնելով տված լոգարիթմին մերձավոր — լոգարիթմներից փոքրը, այսինքն՝ $9,52740$, տեսնում ենք, վոր նրան համապատասխանում է $19^{\circ}41'$ անկյուն, վորը վորոնելի անկյունից փոքր է: Այս լոգարիթմը տվածից փոքր է 27 հարյուրհազարերորդականով, իսկ այդ պատճառով ստացված

անկյունը պետք է միացնել վայրկյանների վորոշ թվով, վորը համապատասխանի 27 հարյուրհազարերորդականին: Լոգարիթմների աղյուսակից գտնում ենք, վոր հիշված մեծ է փոքր լոգարիթմների տարբերությունը (d. սյունակը) հավասար է 35 հարյուրհազարերորդականի, իսկ համապատասխան անկյունների տարբերությունը հավասար է 1'-ի, կամ 60"-ի, հետևաբար 35 հարյուրհազարերորդին համապատասխանում է 60", իսկ 27 հարյուրհազարերորդին ասենք թե ընկնում է z": Իսկ մեզ հայտնի յե, վոր միևնույն յեռանկյունաչափական մեծություն համար, աղյուսակում գետեղված յերկու հաջորդական անկյունների ֆունկցիաների լոգարիթմների տարբերությունները մոտավորապես համեմատական են համապատասխան անկյունների տարբերություններին, իսկ այդ պատճառով էլ

$$35 : 27 = 60'' : z, \text{ վորտեղից } z = \frac{60'' \cdot 27}{35} = 46'', 3$$

կամ ուղղակի 46'', քանի վոր հնգանիշ լոգարիթմների դեպքում սահմանափակվում են լրիվ վայրկյաններով: 46''-ը ավելացնելով փոքր անկյան (19°41'), ստանում ենք $x = 19^\circ 41' 46''$:

Այն վայրկյանների թիվը, վոր պետք է ավելացնել փոքր անկյան, կարելի յե գտնել եջի լուսանցքում գետեղված սյունյակների ոգնությունը, և մեր որինակում 35 մակագիրն ունեցող սյունյակի ոգնությունը: Դրա համար 35 մակագիրն ունեցող սյունյակի աջ կողմում, այսինքն տասնորդական կոտորակների մեջ, փնտռում ենք 27-ը կամ նրան մերձավոր փոքր թիվը: Բայց քանի վոր սյունյակի աջ կողմում գտնվող թվերից ամենամեծը շատ է տարբերվում 27-ից, ապա մենք այդ սյունյակի բոլոր թվերը 10 անգամ

մեծացնում ենք և գտնում, վոր 27-ին մերձավոր փոքր թիվը 23,3-ն է, վորին համապատասխանում է 40" (չմոռանաք, վոր մենք 2,33-ը մեծացրել ենք 10 անգամ): 27-ից հանելով 23,3՝ գտնում ենք 3,7 և նորից նայում ենք նույն սյունյակում 3,7-ը կամ նրա մերձավոր թիվը: գտնում ենք 3,5, վորին համապատասխանում է 6"։ հետևաբար 27 հարյուրհազարերորդականին համապատասխանում է 46"։ Գործողություններն այսպես ենք դասավորում:

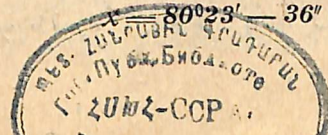
$$\lg \sin x = 1,52767 \quad \text{Աղյուս. տարբ.} = 35$$

$$\begin{array}{r} \text{մերձավոր փոքրը } 740 \dots 19^\circ 41' \\ \hline 27 \\ 23,3 \dots \dots 40'' \\ \hline 3,7 \\ 3,5 \dots \dots 6'' \\ \hline x = 19^\circ 41' 46'' \end{array}$$

Որինակ VI. $\lg \operatorname{ctg} x = 1,22947$: Գտնել x-ը: 53-րդ եջում գտնում ենք:

$$\lg \operatorname{ctg} x = 1,22947 \quad \text{Աղյուս. տարբ.} = 76$$

$$\begin{array}{r} \text{մերձավոր փոքրը } 901 \dots 80^\circ 23' \\ \hline 46 \\ 38 \dots \dots 30'' \\ \hline 8 \\ 7,6 \dots \dots 6'' \\ \hline x = 80^\circ 23' - 36'' = 80^\circ 22' 24'' \end{array}$$



կամ մերձավոր մեծը 977 . . . 80°22'

$$\lg \operatorname{ctg} x = 1,22947 \quad \text{Աղյուս. տարբ.} = 76$$

30
25,3 20"
4,7
5 07 4"

$$x = 80^{\circ}22'24''$$

Յերբ անկյունը մոտ է զերոյին, ապա, այդպիսի անկյան սինուսի և տանգենսի լոգարիթմները գտնելիս համեմատության գործածությունը, վորի ոգնությամբ վորոշվում է անկյան յեռանկյունաչափական մեծության լոգարիթմի ուղղելիքը, բավարար չափով ճիշտ չի լինի, վորովհետև այստեղ աղյուսակային տարբերությունները շատ արագ են փոփոխվում. նույնը կարելի չե ասել հակադարձ խնդիրը լուծելու մասին, նույնպես և 90°-ին մոտ անկյունների կոսինուսների և կոտանգենսների լոգարիթմների մասին: Այսպիսի դեպքերում կարելի չե ոգտվել Դելանբերի աղյուսակներով, վորոնք զետեղված են I աղյուսակի եջերի ներքևի մասում: Այնտեղ գրված են համապատասխան թվով աստիճանների, րոպեների և վայրկյանների հավասար վայրկյանների թվերը, և նրանց կողքին յերկու՝ S և T սյունյակներ, վորոնց մեջ զետեղված են սինուսի և տանգենսի լոգարիթմները հինգ տասնորդական նիշով, քանի վոր առաջին թվանշանները (4,685) պատկանում են առաջին և յերկրորդ սյունյակի բոլոր լոգարիթմներին: 30-ից փոքր անկյան sin-ի կամ tg-ի աղյուսակային լոգարիթմը գտնելու համար անկյունն արտահայտում ենք վայրկյաններով և, գտնելով վայրկյանների այդ թվի sin-ի կամ tg-ի լոգարիթմը, նրան ավելացնում ենք S կամ T սյունյակի այն լոգարիթ-

մը, վորը գտնվում է տված անկյան կողքին, կամ նրա մերձավորը:

Որինակ I. Գտնել $\lg \sin 1^{\circ}9'46''$:

12-րդ եջում տեսնում ենք, վոր այդպիսի անկյուն չկա, այլ կա նրան մերձավոր $1^{\circ}10' = 4200''$ անկյունը, վորի կողքին S սյունյակում գրված է 4,68554 թիվը: Գտնի վոր $1^{\circ}10' = 4200''$, ապա $1^{\circ}9'46'' = 4200'' - 14'' = 4186''$: Բայց

$$\lg 4186 = 3,62180$$

$$1^{\circ}10' = 4,68554$$

$$\text{Աղյուսակային } \lg \sin 1^{\circ}9'46'' = 8,30734$$

Որինակ II. Գտնել $\lg \operatorname{ctg} 89^{\circ}53'23'',8$:

Հայտնի չե, վոր $\operatorname{ctg} 89^{\circ}53'23'',8 = \operatorname{tg}(90^{\circ} - 89^{\circ}53'23'',8) = \operatorname{tg} 6'36'',2 = \operatorname{tg} 396'',2$. այդ ժամանակ (եջ 11)

$$\lg 396,2 = 2,59791$$

$$390'' = 4,68558$$

$$\text{Աղյուսակային } \lg \operatorname{tg} 6'36'',2 = 7,28349$$

$$\text{Ֆետեղար } \lg \operatorname{ctg} 89^{\circ}53'23'',8 = 3,28349:$$

Հակադարձ հարցը վճռելիս, այսինքն՝ յերբ III աղյուսակում տեսնում ենք, վոր sin-ի կամ tg-ի լոգարիթմին համապատասխանում է 30-ից փոքր անկյուն, նույնպես և cos-ի կամ ctg-ի լոգարիթմին՝ 87°-ից մեծ անկյուն, այսպես ենք վարվում: III աղյուսակում փնտռելով տված $\lg \sin$ -ի կամ $\lg \operatorname{tg}$ -ի համար մերձավոր անկյունը, I աղյուսակի եջերի ներքևում գտնում ենք մեր գտած անկյունը կամ նրան ամենամոտ անկյունը, և նրա կողքին S կամ T սյունյակից, նայած $\lg \sin$ -ն ենք վորոնում, թե $\lg \operatorname{tg}$ -ը, վերջում ենք համապատասխան լոգարիթմը, վորը հանում ենք 10-ով մեծացրած՝ տված լոգարիթմից. տարբերությունում առաջված լոգարիթմի համար գտնում ենք համապատասխան

Թիվը, վորը և վորոշում է վորոշելի անկյան վայրկյանները Թիվը. այդ վայրկյանները հետագայում վերածում ենք աստիճանների և րոպեների:

Որինա կ I. $\lg \operatorname{tg} x = 2,41500$. գտնել x -ը:

Տված լոգարիթմին ավելացնելով 10, ստանում ենք 8,41500. և III աղյուսակում վորոշում ենք համապատասխան անկյունը: 36-րդ եջում գտնում ենք, վոր տվածին մերձավոր լոգարիթմը 8,41321-ն է, վորին համապատասխանում է 1029' անկյունը: Այժմ I աղյուսակի եջերի ներքևում փնտռում ենք 1029' անկյունը. այնտեղ այդպիսի անկյուն չկա, այլ կա նրան մոտ մի անկյուն (եջ 16), վորը հավասար է 1028'20"-ի, վորին T սյունյակում համապատասխանում է 4,68567: Այս լոգարիթմը հանում ենք տվածից, այսինքն 8,41500-ից, և ստանում ենք 3,72933: Տարբերությունում ստացված լոգարիթմի համար, այսինքն 3,72933-ի համար, վորոշելով համապատասխան Թիվը, ստանում ենք 5362՝ Հետևաբար վորոշելի անկյան վայրկյանների Թիվը հավասար է 5362-ի, ուստի

$$x = 5362' = 1^{\circ}29'22''$$

Որինա կ II. Գտնել x -ը, յերբ $\lg \cos x = 3,84579$: Դիցուք $y = 90 - x$, այդ ժամանակ $\lg \cos x = \lg \sin y = 3,84579$: Եջ 3-ում գտնում ենք $y = 24'6''$, ուստի $x = 89^{\circ}35'54''$:

Դիտող ու թյուն. Յեթե անկյան սինուսը հավասար է 1-ից քիչ տարբերվող Թվի, ապա համապատասխան անկյունը մոտ է 90° -ի. այսպիսի զեպքում այդ սինուսի համապատասխան Թիվը III աղյուսակով գտնելն անհարմար է: Վորովհետև 90° -ին մոտ անկյունների համար նրանց սինուսները, հետևաբար և սինուսների լոգարիթմները, շատ

գանդաղ են փոփոխվում, այնպես վոր, ինչպես աղյուսակից և յերևում, լինում են մի քանի իրար հավասար լոգարիթմներ, վորի հետևանքով հայտնի չեն, թե համապատասխան անկյուններից վորը պետք է վերցնել: Այսպիսի անորոշությունից խուսափելու համար նման հարցեր վճռելիս կարելի չե ոգտվել հետևյալ բանաձևերով.

$$\sin \left(45^{\circ} - \frac{x}{2} \right) = \sqrt{\frac{1 - \cos(90^{\circ} - x)}{2}} = \sqrt{\frac{1 - \sin x}{2}},$$

քերբ տված սինուսը քիչ է տարբերվում 1-ից, և

$$\sin \frac{x}{2} \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}},$$

քերբ տված կոսինուսը քիչ է տարբերվում 0-ից:

Որինա կ III. Գտնել x -ը, յերբ $\sin x = 0,99986$: Ստանում ենք՝

$$\sin \left(45^{\circ} - \frac{x}{2} \right) = \sqrt{\frac{1 - 0,99986}{2}} = \sqrt{\frac{0,00014}{2}} = \sqrt{0,00007},$$

$$\lg \sin \left(45^{\circ} - \frac{x}{2} \right) = \frac{\lg 0,00007}{2} = 2,92255,$$

Վորտեղից

$$45^{\circ} - \frac{x}{2} = 28'46'',$$

կամ

$$x = 89^{\circ}2'28''$$

Կարող ենք նույնպես ոգտվել հետևյալ մոտավոր բանաձևերով.

$$\sin x = x (\cos x)^{\frac{1}{3}} \quad \text{և} \quad \operatorname{tg} x = x (\cos x)^{-\frac{2}{3}}$$

IV ԱՂՅՈՒՍԱԿ (Էջ 124 — 126)

Այս աղյուսակում զետեղված են առաջին քառորդի անկյունների բնական յեռանկյունաչափական մեծությունները՝ Յերկու իրար հաջորդող անկյունները տարբերվում են 30' ու: Այսպես՝

$$\operatorname{tg} 25^{\circ}30' = 0,477; \cos 79^{\circ}30' = 0,182; \sec 41^{\circ}30' = 1,335$$

V ԱՂՅՈՒՍԱԿ (Էջ 127 — 143)

Այս աղյուսակը պարունակում է վորոշ թվով լոգարիթմներ, վորոնք կոչվում են Գ ա ու ս ի լոգարիթմներ: Այս լոգարիթմների միջոցով, գիտենալով յերկու թվերի լոգարիթմները, այս աղյուսակին մի անգամ նայելով կարող ենք գտնել այդ թվերի գումարի կամ տարբերության լոգարիթմը:

Աղյուսակը բաղկացած է յերկու մասից, վորոնք տարբերվում են յուրաքանչյուր եջում գրված գումարում և հանում բառերով:

I. Գումարում (Addition). Գումարման աղյուսակը Ա սյունյակի յուրաքանչյուր թվի համար, վոր դիտարկվում է իբրև x թվի լոգարիթմ, վորտեղ x -ը մեծ է միավորից, տալիս է նրան համապատասխանող $1 + \frac{1}{x}$ թվի լոգարիթմը:

Այս աղյուսակը կազմելը շատ պարզ է: Որինակ՝ յենթադրենք, վոր պահանջվում է գտնել Ա սյունյակում գետեղված 1,201 թվին համապատասխանող լոգարիթմը: 1,201-ը դիտարկելով իբրև վորև x թվի լոգարիթմ, ունենք $\lg x = 1,201$, վորտեղից $x = 15,8856$:

Այժմ գտնում ենք

$$\lg \left(1 + \frac{1}{x}\right) = \lg(x+1) - \lg x = \lg 16,8856 - 1,201 = 0,02657$$

Հենց 0,02651-ն էլ կլինի Ա սյունյակի 1,201 թվին համապատասխանող լոգարիթմը:

Յենթադրենք, վոր մեզ հայտնի յեն a և b թվերի լոգարիթմները, վորտեղ $a > b$, և պահանջվում է գտնել $\lg(a+b)$: Քանի վոր $a+b = a\left(1 + \frac{b}{a}\right) = a\left(1 + \frac{1}{a/b}\right)$,

$$\text{այսպես } \lg(a+b) = \lg a + \lg\left(1 + \frac{1}{a/b}\right), \text{ տեղադրելով } x = \frac{a}{b},$$

գտնում ենք՝

$$\lg x = \lg a - \lg b \text{ և } \lg(a+b) = \lg a + \lg\left(1 + \frac{1}{x}\right):$$

Ա սյունյակում գտնելով $\lg x$ -ին համապատասխանող թիվը՝ նրա կողքին գտնում ենք $\lg\left(1 + \frac{1}{x}\right) = B$ մեծությունը, վորը պետք է ավելացնել $\lg a$ -ին՝ $\lg(a+b)$ -ն ստանալու համար: Այս աղյուսակը դասավորված է այնպես, ինչպես I աղյուսակը:

Որինակ. Տված է $\lg a = 2,71456$, $\lg b = 1,86943$. Գտնել $\lg(a+b)$ -ն:

Ստանում ենք՝

$$\lg \frac{a}{b} = \lg a - \lg b, \text{ կամ } \lg \frac{a}{b} = 0,84513, \text{ և աղյուսակում}$$

գտնում ենք 0,84513-ին համապատասխանող թիվը, այսինքն՝ այն թիվը, վոր պետք է ավելացնել $\lg a$ -ին: Քանի վոր այս թիվն Ա սյունյակում չկա, ապա փնտռում ենք նրան մերձավոր փոքր թիվը (կարելի յե և մերձավոր մեծը). 129-րդ եջում գտնում ենք 0,845 (0,84-ը Ա սյունյակում, իսկ 5-ը՝ 5 համարն ունեցող սյունյակում), վորին համապատասխանում է 0,05800. իսկ քանի վոր մեզ անհրաժեշտ է գիտենալ, թե

ինչքան պետք է ավելացնել $\lg a$ -ին, ապա այստեղ ել վարվում ենք այնպես, ինչպես I աղյուսակում, միայն ստացված թիվը չենք ավելացնում, այլ հանում ենք, վորովհետև աղյուսակից տեսնում ենք, վոր A -ի մեծանալու հետ միասին B -ի համապատասխան մեծությունները փոքրանում են: Իրոք, $0,84513$ -ից հանելով $0,845$, գտնում ենք $0,00013$ իսկ $0,05800$ -ից հանելով հաջորդ լոգարիթմը, այսինքն $0,05788$ -ը, ստանում ենք 12 , և լուսանցքից վերցնելով 12 համարն ունեցող փոքրիկ աղյուսակը՝ գտնում ենք, վոր $0,0001$ -ին ընկնում է $1,2$ հարյուրհազարերորդական, իսկ $0,00003$ -ին ընկնում է $0,36$ հարյուրհազարերորդական, իսկ, հետևաբար, 13 հարյուրհազարերորդականի համար անհրաժեշտ է $0,05800$ -ից հանել $1,56$ կամ 2 հարյուրհազարերորդական: Այսպիսով $0,84513$ -ին համապատասխանում է $0,05800 - 0,00002 = 0,057798$ լոգարիթմը. հետևաբար $\lg(a+b) = \lg a + 0,057798 = 2,77254$:

Յեթե այս խնդիրը լուծելինք I աղյուսակի ոգնությունը, ապա առնվազն յերկու անգամ պետք է ոգտվելինք աղյուսակից:

II. Հանում (Soustraction). Յենթադրենք, վոր ունենք x և x' դրական թվերը, վորոնց միջև գոյություն ունի հետևյալ առնչությունը՝

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x'} = 1:$$

Այդ ժամանակ, հաշվելով $\lg x$ -ի $0,3000$ -ից մեծ զանազան արժեքների համար $\lg x$ -ի համապատասխան արժեքները, և հակառակը, կստանանք հանում վերնագիրն ունեցող աղյուսակը, վորտեղ B մակագիրն ունեցող սյունյակում գրված են $\lg x$ -ի արժեքները, իսկ C մակագիրն ունեցող սյունյակում՝ $\lg x'$ -ի արժեքները:

Այս աղյուսակը, ինչպես և նախորդը, կազմվում է հասարակ ձևով: Որինակ՝ յենթադրենք, վոր $\lg x = 0,72436$, և պահանջվում է գտնել $\lg x'$ -ը: Այդ ժամանակ վերջին հավասարությունից վորոշում ենք x և՝

$$x' = \frac{x}{x-1}, \text{ իսկ } \lg x' = \lg x - \lg(x-1), \text{ և գիտենալով,}$$

$$\text{վոր } \lg x = 0,72436, \text{ գտնում ենք } x = 5,301, \text{ և}$$

$$\lg x' = 0,72436 - \lg 4,301 = 0,09079:$$

Այժմ վճենք այսպիսի հարց. գիտենալով $\lg a$ -ն և $\lg b$ -ն, գտնել $\lg(a-b)$ -ն, վորտեղ $a > b$: Ակներեմ, վոր $\frac{b}{a} + \frac{a-b}{a} = 1$, և յեթե $\frac{b}{a}$ -ն հավասար ընդունենք $\frac{1}{x}$ և $\frac{1}{x'}$ հարաբերություններից մեկին, ապա $\frac{a-b}{b}$ -ն կլինի մյուս

հարաբերությունը, և հակառակը: Ընդունելով $\frac{b}{a} = \frac{1}{x}$, գլխա-

նում ենք՝ $x = \frac{a}{b}$ և $\lg x = \lg a - \lg b$.

հետևաբար

$$\frac{a-b}{a} = \frac{1}{x'},$$

վորտեղից

$$\lg(a-b) = \lg a - \lg x':$$

Այսպիսով յերկու թվերի տարբերությունը լոգարիթմը գտնելու համար պետք է վորոշել մեծ թվի հարաբերությունը փոքրին, նայել՝ հանումների աղյուսակում նրան ինչ լոգարիթմ է համապատասխանում, և այդ լոգարիթմը հանել մեծ թվի լոգարիթմից: Յեթե հարաբերությունը լոգարիթմը մեծ է $0,3000$ -ից, ապա այդ թիվը կամ նրան մերձավոր թիվը փնտռում ենք B սյունյակում և այնուհետև վարվում ենք

այնպես, ինչպես գումարումների աղյուսակի մեջ. իսկ յեթե հարաբերություն լոգարիթմը փոքր է 0,3000-ից, ապա այդ թիվը կամ նրան մերձավոր թիվը վորոնում ենք մյուս սյունյակներում, վորտեղ C-ն է 0,1, . . . 9 համարներով (ինչպես I աղյուսակի մեջ տված լոգարիթմով վորոնում ենք համապատասխան թիվը), և արդեն համապատասխան լոգարիթմը նայում ենք B սյունյակում և այնուհետև վարվում ենք ընդհանուր կանոններով. այդ անմիջականորեն բղխում է աղյուսակների կառուցվածքից: Այստեղ նույնպես նկատում ենք, վոր յեթե վերցնում ենք հարաբերության լոգարիթմի համար մերձավոր փոքր թիվը, ապա աղյուսակային տարբերությունը նույնպես հանվում է, վորովհետև այս աղյուսակում B-ի մեծանալու հետ սխալին C-ում համապատասխան լոգարիթմները փոքրանում են:

Որ ինչ ա կ I. Տված է՝ $\lg a = 0,72345$, $\lg b = 1,67618$, գտնել $\lg(a - b)$:

Ամենից առաջ գտնում ենք մեծ և փոքր թվերի հարաբերության լոգարիթմը, այսինքն $\lg \frac{a}{b}$ -ն: Բայց $\lg \frac{a}{b} = \lg a - \lg b$ կամ $\lg \frac{a}{b} = 1,04727$, իսկ քանի վոր 1,04727-ը

մեծ է 0,3000-ից, ապա B սյունյակում վորոնում ենք 1,04727-ը կամ նրան մերձավոր թիվը՝ 141-ը և ինչպես գրված է նրան մերձավոր թիվը՝ 1,047 (առաջին յերեք թվանշանը B սյունյակում, իսկ չորրորդը՝ 7 համարն ունեցող սյունյակում), վորին համապատասխանում է 0,04084: Այժմ ուղղում ենք անում 0,00027-ի համար: Դրա համար, վորոշելով աղյուսակային տարբերությունը ($= 10$), 10 սյունյակում գտնում ենք, վոր 27 հարյուր հազարերորդականին ընկնում է 2,7 կամ 3 հարյուր հազարերորդական:

$$1,047 \dots 0,04084$$

$$27 \dots 3$$

$$\text{Հետևաբար } \lg x' \text{ կամ } C = 0,04081:$$

Հանելով գտած լոգարիթմը տված լոգարիթմներից մեծից, ունենք՝

$$\lg a = 0,72345$$

$$C = 0,04081$$

$$\lg(a - b) = 0,68264$$

Որ ինչ ա կ II. Տված է՝ $\lg a = 1,74730$, $\lg b = 1,72341$. գտնել $\lg(a - b)$ -ն:

Նախ գտնում ենք $\lg \frac{a}{b} = 0,02389$, և քանի վոր 0,02389-ը

փոքր է 0,3000-ից, ապա այս թիվը վորոնում ենք (C) 0,1, . . . 9 սյունյակներում: Դրա համար 0,02389 լոգարիթմից անջատելով յերկու տասնորդական նիշ, 0 սյունյակում գտնում ենք 0,02-ը (եջ 142) և այնուհետև մյուս սյունյակներում վորոնում ենք 389-ին մերձավոր փոքր թիվը՝ գտնում ենք 386: Այս փոքր լոգարիթմին B սյունյակում համապատասխանում է 1,272 թիվը: Իսկական լոգարիթմը գտնելու համար վերցնում ենք 6 աղյուսակային տարբերությունը և վորոշում ենք փոքր լոգարիթմի և տվածի տարբերությունը. այս տարբերությունը հավասար է 3 հարյուր հազարերորդականի. այդ ժամանակ 6 սյունյակում (եջ 142) տեսնում ենք, վոր 3-ին համապատասխանում է 5. հետևաբար

$$0,02386 \dots 1, 272$$

$$3 \dots 5$$

Հետևաբար

$$\lg x' \text{ կամ } B = 1,37150$$

Գտած լոգարիթմը հանելով տված լոգարիթմներից մեծից, ստանում ենք

$$\begin{aligned} \lg a &= 1,74730 \\ B &= 1,27150 \\ \lg(a-b) &= 0,47580: \end{aligned}$$

Ա. ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄՆԵՐ ԼՈՒԾԵԼՈՒՆ

1. Վերցնենք յերկանհայտ յերկու հավասարում.

$$ax + by = c, \quad a'x + b'y = c'.$$

Հաջորդաբար անհայտներից յուրաքանչյուրն արտաքսելով, գտնում ենք՝

$$\begin{aligned} (ab' - ba')x &= cb' - bc' \\ (ab' - ba')y &= ac' - ca' \end{aligned}$$

Յեթե a, b, c, a', b' և c' գործակիցների լոգարիթմները տված են, ապա Գաուսի աղյուսակները ոգնում էյամբ, նրանց մեջ յեքեք վորոնում կատարելուց հետո գտնում ենք հետևյալ տարբերությունների լոգարիթմները.

$$ab' - ba', \quad cb' - bc', \quad ac' - ca',$$

իսկ հետևաբար՝ և x և y անհայտների մեծությունները:

Յեթե x -ն ու y -ը հաշվենք սովորական աղյուսակներով, ապա անհրաժեշտ կլինի առնվազն վեց վորոնում կատարել այդ աղյուսակների մեջ:

Որինա կ. Տված է՝

$$\begin{aligned} \lg a &= 1,23456 & \lg b &= 1,72462 & \lg c &= 1,75412 \\ \lg a' &= 0,12794 & \lg b' &= 1,26477_n & \lg c' &= 1,34785_n \end{aligned}$$

* n նշանի (ne'gatif, բացասական) նշանի բացատրությունը տես էջ XXXXI:

Ահա հաշվութների աղյուսակը.

$a \dots\dots 1,23456$	$c \dots\dots 1,75412$	$a \dots\dots 1,23456$
$b' \dots\dots 0,26477_n$	$b' \dots\dots 0,26477_n$	$c' \dots\dots 1,34785_n$
$ab' \dots\dots 1,49933_n$	$cb' \dots\dots 0,01889_n$	$ac' \dots\dots 0,58241_n$
$b \dots\dots 1,72462$	$b \dots\dots 1,72462$	$c \dots\dots 1,75412$
$a' \dots\dots 0,12794$	$c' \dots\dots 1,34785_n$	$a' \dots\dots 0,12794$
$ba' \dots\dots 1,85256$	$bc' \dots\dots 1,07247_n$	$ca' \dots\dots 1,88206$
ab'	cb'	ac'
$ba' \dots\dots 1,64677_n$	$bc' \dots\dots 0,94642$	$ca' \dots\dots 0,70035_n$
$\lg$ գում. $0,00968$	$\lg$ հան. $0,05214$	$\lg$ գում. $0,06384$
$ab' - ba' \dots\dots 1,50901_n$	$cb' - bc' \dots\dots 1,96675_n$	$ac' - ca' \dots\dots 0,64625_n$
	$\lg x = 2,45774$	$\lg y = 1,13724$
	$x = 0,02869$	$y = 0,13716$

2) Այժմ ցույց տանք հավասարութների հետևյալ սխեմայի ընդհանուր լուծումը.

$$\begin{aligned} ax + by + c &= d \\ a'x + b'y + c' &= d' \\ a''x + b''y + c'' &= d'', \end{aligned}$$

յերբ հայտնի յեն $a, b, c, \dots d, d'$ և d'' գործակիցների լոգարիթմները: Հավասարութներից յուրաքանչյուրը բաժանելով x -ի գործակցի վրա՝ ստանում ենք հավասարութների հետևյալ սխեմանը.

$$\begin{aligned} x + By + Cz &= D, \\ x + B'y + C'z &= D', \quad \text{վորտեղ } B = \frac{b}{a}, C = \frac{c}{a}, \dots, D = \frac{d}{a} \\ x + B''y + C''z &= D'', \end{aligned}$$

$B, C, \dots$ և D'' թվերի լոգարիթմները նույնպես հայտնի կլինեն. $\lg B = \lg b - \lg a$, $\lg C = \lg c - \lg a \dots$ հավասարութներից մեկը հանելով մյուսից և տեղադրելով $B - B' = n$, $C - C' = k$, $D - D' = l, \dots$ գտնում ենք՝

$$ny + kz = l$$

$$n'y + k'z = l'$$

3) $x^2 + px + q = 0$ յերկրորդ աստիճանի միանհայտ հավասարման լուծման բանաձևը կլինի՝

$$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} = -\frac{p}{2} \pm t,$$

վորակելով $t = \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$ և, յեթե գիտենք $\lg p$ -ն և $\lg q$ -ն, ապա x և z հեշտ է գտնել Գոուսի լոգարիթմներով։ Որինք հ. Լուծել $ax^2 + bx + c = 0$ հավասարումը, վորակել $\lg a = 0,12796$, $\lg b = 1,47864$, $\lg c = 0,14563$ ։ Վորակելով $ax^2 + bx + c = 0$ հավասարումը պարզագույն տեսքի բերենք, բոլոր անդամները բաժանում ենք a -ի վրա. ստանում ենք՝

$$x^2 + px + q = 0, \text{ վորակել } p = \frac{b}{a} \text{ և } q = \frac{c}{a},$$

այդ ժամանակ

$$\lg p = 1,35068, \lg q = 0,01767.$$

Հաշվումների ընթացքը՝

$$p \dots \dots 1,35068$$

$$1) \frac{p^2}{2} \dots \dots 1,04965$$

$$\left(\frac{p}{2}\right) \dots \dots 2,09930$$

$$q \dots \dots 0,01767$$

$$\left(\frac{p}{2}\right)^2 : q \dots 2,08163$$

$$\lg \text{ հան. } \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \dots 0,00362$$

$$\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \dots 2,09568$$

$$t = \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \dots 1,04784$$

* Պետք է $\lg p$ -ից հանել $\lg 2 = 0,30103$

$$\text{բայց } x_1 = -\frac{p}{2} + t, \quad x_2 = -\frac{p}{2} - t,$$

հետևաբար

$$-\frac{p}{2} \dots \dots 1,04965_n$$

$$t \dots \dots 1,04784_n$$

$$-\frac{p}{2} : t \dots \dots 0,00181_n$$

$$\lg \text{ հան. } \dots 2,38000$$

$$\lg x_1 = 2,66965_n$$

$$x_1 = -0,046736$$

$$-\frac{p}{2} \dots \dots 1,04965_n$$

$$t \dots \dots 1,04784_n$$

$$-\frac{p}{2} : t \dots \dots 0,00181_n$$

$$\lg \text{ գում. } \dots 0,30012$$

$$\lg x_2 = 1,34977_n$$

$$x_2 = -22,375$$

Ճիշտ նույնպես կարելի յե վորոշել յերրորդ և չորրորդ աստիճանի հավասարումների իրական արմատները։

Բ. ԿԻՐԱՌՈՒՄ ՅԵՌԱՆԿՑՈՒՆԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆՆԻՑ ՎԵՐՅՐԱԾ ԲԱՆԱՁԵՎԵՐԸ ՀԱՇՎԵԼՈՒՆ

1) Յեթե գումարման աղյուսակի մեջ $\lg \operatorname{tg}^2 \alpha$ -ն արտահայտի A սյունյակի վորևե թիվը, ապա այդ թվին համապատասխանող լոգարիթմը կլինի

$$B = \lg \left(1 + \frac{1}{\operatorname{tg}^2 \alpha}\right) = \lg \left(1 + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}\right) = \lg \frac{1}{\sin^2 \alpha},$$

հետևաբար այս աղյուսակը կարող է ծառայել աված աղելի $\lg \sin$ -ը հաշվելու համար՝ նույն աղելի $\lg \operatorname{tg}$ -ի ոգնությամբ, և հակառակը։ Գիտենալով վորոշել $\lg \sin^2 \alpha$ -ն, կարելի յե հանումների աղյուսակով վորոշել $\lg \cos^2 \alpha$ -ն։

Յեթե հանումների աղյուսակում $\lg \operatorname{csc}^2 \varphi$ -ով նշանակենք B սյունյակի թվերը, ապա C սյունյակում համապատասխան լոգարիթմը կլինի $\lg \operatorname{csc}^2 \varphi$ -ն. հետևաբար այս աղյուսակում աված $\lg \cos \varphi$ -ով վորոշվում է $\lg \sin \varphi$ -ն, և հակառակը։

2) Ուղղագիծ կամ սֆերիկ յեռանկյունների լուծման ժամանակ բանաձևերը սիշտ կարելի յե ներկայացնել Գաուսի լոգարիթմներով հաշվելու հարմար տեսքով, յերբ տված են յեռանկյան անկյունների և կողմերի մեծություններ:

Որ ի ն ա կ. Լուծել ուղղագիծ յեռանկյունը, գիտեցնալով նրա b և c կողմերը յեվ նրանցով կազմված A անկյունը:

$$\text{Ունենաք՝ } \operatorname{ctg} \frac{1}{2}(B-C) = \frac{b+c}{b-c} \operatorname{tg} \frac{1}{2} A:$$

Յեթե հայտնի յեն b -ի և c -ի լոգարիթմները, ապա $\lg \frac{b}{c}$ -ի համար գումարումների և հանումների աղյուսակներում փնտռում ենք համապատասխան լոգարիթմները, վորոնք հավասար լինեն՝

$$\lg \left(1 + \frac{c}{b} \right) - \text{ի և } \lg \left(\frac{1}{1 - \frac{c}{b}} \right) - \text{ի}$$

նրանց գումարին կցելով $\lg \operatorname{tg} \frac{1}{2} A$ -ն,

$$\text{կգտնենք } \lg \operatorname{ctg} \frac{1}{2}(B-C) \text{-ն:}$$

Յենթադեհենք, վոր $A = 107^{\circ} 36' 18''$, $\lg b = 0,79436$, $\lg c = 0,51273$:

Հաշվումները հետևյալ կերպ ենք դասավորում.

$b \dots \dots 0,79436$	$\lg \text{գում.} \dots \dots 0,18266$
$c \dots \dots 0,51273$	$\lg \text{հան.} \dots \dots 0,03971$
$\frac{b}{c} \dots \dots 0,28163$	$\operatorname{tg} \frac{1}{2} A \dots \dots 0,13559$
$\frac{1}{2} A = 53^{\circ} 48' 9''$	$\lg \operatorname{ctg} \frac{1}{2}(B-C) = 0,35796$
	$\frac{1}{2}(B-C) = 23^{\circ} 41' 9''$

a կողմը վորոշելու համար վերցնում ենք հետևյալ բանաձևը՝

$$a = (b + c) \sin \frac{1}{2} A \cdot \sec \frac{1}{2}(B - C).$$

Հաշվումների ընթացքը.

$\lg \operatorname{ctg}^2 \frac{1}{2}(B - C) \dots \dots \dots 0,71592$
$\lg \text{գում.} = \lg \sec^2 \frac{1}{2}(B - C) \dots \dots 0,07640$
$\lg \sec \frac{1}{2}(B - C) \dots \dots \dots 0,03820$
$\lg \sin \frac{1}{2} A \dots \dots \dots 1,77133$
$\lg b \dots \dots \dots 0,79436$
$\lg \text{գում. } \frac{b}{c} \dots \dots \dots 0,18266$
$\lg a = 0,78665; a = 6,1171$

Յեռանկյունը լուծելու համար այս դեպքում կարելի յե վերցնել հետևյալ բանաձևերը.

$$a \sin B = b \sin A, a \cos B = c - b \cos A:$$

Գաուսի լոգարիթմները հեշտությամբ կիրառվում են և ուրիշ բանաձևերում, ինչպես, որինակ՝

$$r = \frac{p}{1 + e \cos \theta}, r \cos \theta = a(\cos \psi - e), r \sin \theta = a \sqrt{1 - e^2} \times \sin \psi \text{ և այլն:}$$

VI ԱՂՅՈՒՍԱԿ (եջ 144 — 152)

Այս աղյուսակի մեջ թվերը յերկու տասնորդական նշաններով զետեղված են N մակագիրն ունեցող սյունյակում, իսկ յերրորդ տասնորդական նիշը զետեղված և յուրաքանչյուրը եջի վերևում և ներքևում: Թվերի քառակուսիները տված են չորս տասնորդական նիշով և դասավորված են ալպաբետ. առաջին այն յերկու թվանշանները, վորոնք ընդհանուր են մի քանի քառակուսիների համար, գտնվում են

N² մակագիրն ունեցող սյունյակում, իսկ մնացած յերեք թվանշանը՝ 0, 1, 2, 3, . . . 9 մակագրերն ունեցող սյունյակներում: P. P. սյունյակները ծառայում են այն թվերի քառակուսիները գտնելու համար, վորոնք աղյուսակում չեն գետեղված: Այս աղյուսակի գործածությունը նման է I աղյուսակի գործածությանը, վորը յերևում է հետևյալ որինականերից:

Որ ի ն ա կ I. Գտնել 0,495-ի քառակուսին: 145-րդ եջում գտնում ենք 0,2450:

Որ ի ն ա կ II. Գտնել 2,46378-ի քառակուսին:

Ստանում ենք (եջ 151) 2,463-ի քառ. = 6,0664. Տարբ. = 49

49 սյունյակում	7	34,3
49 »	8	3,92

Հետևաբար, 2,46378 քառ. = 6,0702.

Որ ի ն ա կ III. Գտնել 8,934-ի քառակուսին:

8,934 թիֆն աղյուսակում չկա, այդ պատճառով այն փոքրացնում ենք 10 անգամ և ստանում ենք 0,8934, վորի քառակուսին (եջ 145) հավասար է 0,7981-ի. հետևաբար $(8,934)^2 = (0,8934)^2 \cdot 100 = 79,81$:

Այս աղյուսակով կարելի չե վճռել նաև հակադարձ խնդիրը, այսինքն՝ գտնել տված թվի քառակուսի արմատը: Դրա համար վարվում ենք այնպես, ինչպես I աղյուսակի ոգնությամբ տված լոգարիթմով թիվը գտնելիս:

Որ ի ն ա կ IV. Գտնել $\sqrt{6,75}$ -ը:

Գործողությունների ընթացքը.

Տված թիվը՝ 6,75

Տարբ. = 52

Մերձավոր փոքրը (եջ 151) $\frac{6,7496}{4} \dots 2,598$

52 սյունյակում մերձավորը $\frac{5,2}{\sqrt{6,75}} = 2,5981$

VII ԱՂՅՈՒՍԱԿ (եջ 153 — 158)

1 ից մինչև 10 ամբողջ թվերը մեկ տասնորդական նիշով և 10-ից մինչև 100 ամբողջ թվերը դետեղված են N մակագիրն ունեցող սյունյակում, իսկ բոլոր թվերի համար մյուս տասնորդական նիշը դրված է յուրաքանչյուր եջի վերևում և ներքևում: Այս թվերի քառակուսի արմատները՝ չորս տասնորդական նիշով դասավորված են այսպես՝ մի քանի արմատներին համար ընդհանուր ամբողջ թիվը գրված է $\sqrt{N}$ սյունյակում, իսկ մնացած չորս թվանշանը՝ 0, 1, 2, 3 . . . 9 սյունյակներում: Այս աղյուսակում չկան P. P. մակագրությունն ունեցող սյունյակներ, ուստի աղյուսակում չգետեղված թվերի քառակուսի արմատները հաշվելիս ուղղելիքը պետք է գտնել անմիջականորեն համեմատության ոգնությամբ:

Որ ի ն ա կ I. Գտնել $\sqrt{2,85}$ -ը:

154-րդ եջում գտնում ենք 1,6882, հետևաբար $\sqrt{2,85} = 1,6882$ մինչև 0,00005 մոտավոր ճշտությամբ:

Որ ի ն ա կ II. Գտնել $\sqrt{5,6945}$ -ը:

155րդ եջում գտնում ենք՝

$\sqrt{5,69} = 2,3854$	Տարբ. = 21
Ուղղում $\frac{45}{9,45}$	(21 · 0,45 = 9,45)
Հետևաբար $\sqrt{5,6945} = 2,3863$	

Այս աղյուսակի ոգնությամբ կարելի չե արմատը գտնել մեծ թվով տասնորդական նիշերով, ոգտվելով հետևյալ բանաձևով.

$$\sqrt{N} = \frac{a}{2} + \frac{N}{2a} - \frac{x^2}{2a},$$

վորակել a -ն աղյուսակում գտած արմատի մեծությունն է,
 x -ն առաջին մոտավորությունը սխալն է, ուստի, վերցնելով

$$\sqrt{N} = \frac{a}{2} + \frac{N}{2a},$$

$\frac{x^2}{2a}$ -ի հավասար սխալ ենք անում:

Որինակ. Գտնել $\sqrt{21}$ ը:

Աղյուսակով (եջ 156) $\sqrt{21} = 4,5826 \pm x$,

վերակել $x \leq 0,00005$,

Այդ ժամանակ, նախորդ բանաձևով,

$$\sqrt{21} = 2,2913 + \frac{21}{9,1652} = 2,2913 + 2,2912756950 =$$

$$= 4,5825756950, \text{ կատարելով } \frac{(0,00005)^2}{9,1652} \text{ -ի հավասար սխալը}$$

այսինքն պատասխանը գտնում ենք տասերորդ տասնորդական նիշի մեկ միավորի ճշտությամբ:

VIII ԱՂՅՈՒՍԱԿ (եջ 159)

Այս աղյուսակի մեջ թվերի և նրանց արմատների դասավորությունը նման է նախորդ աղյուսակի դասավորման:

Այսպես, գտնում ենք, վոր $\sqrt[3]{278} = 6,5265$:

ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐ

IX և X ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐԸ (եջ 160 և 161) ծառայում են սովորական լոգարիթմը բնական լոգարիթմ դարձնելուն, և հակառակը:

Որինակ I. Հաշվել բնական $\lg 9$:

IX աղյուսակում գտնում ենք՝

$$\begin{aligned} 1/M \times 0,95 &= 2,18745 \ 5838 \\ + 1/M \times 0,0442 &= 0,00967 \ 0857 \\ 1/M \times 0,00004 &= 0,00009 \ 2103 \\ \hline \text{բնական } \lg 9 &= 2,19722. \end{aligned}$$

Որինակ II. Գտնել սովորական $\lg 19$, գիտենալով, վոր բնական $\lg 19 = 2,94444$:

X աղյուսակում գտնում ենք՝

$$\begin{aligned} M \times 2,9 &= 1,25945 \ 400 \\ + M \times 0,044 &= 0,01910 \ 896 \\ M \times 0,00044 &= 0,00019 \ 109 \\ \hline \end{aligned}$$

սովորական $\lg 19 = 1,27875$

XI. ԱՂՅՈՒՍԱԿԸ (եջ 162 և 163) հնարավորություն է տալիս ուղիղ շառավղի ժամերով արտահայտելու, և հակառակը: Որինակ I. $\alpha = 235^\circ 19'47''$, 6 աղեղն արտահայտել շառավղի մասերով: Գտնում ենք, վոր

$$\begin{aligned} 180^\circ \text{ աղեղին } &\dots\dots 3,14159 \ 3 \\ 55^\circ &» \dots\dots 0,95993 \ 1 \\ + 19' &» \dots\dots 0,00552 \ 7 \\ 47'' &» \dots\dots 0,00022 \ 8 \\ 0'',6 &» \dots\dots 0,00000 \ 3 \\ \hline \end{aligned}$$

$$\alpha = 4,10728$$

Որինակ II. $\alpha = 0,9558$ աղեղն արտահայտել աստիճաններով, բուրգներով և վայրկյաններով: Աստիճանների սյունյակում փնտռում ենք տված թիվը կամ նրան ամենից մոտ թիվը, և գտնում ենք 0,942478, վորին համապատասխանում է 54° : Այս թիվը հանելով տվածից՝ ստանում ենք 0,013322 և փնտռում ենք բուրգների սյունյակում. նրանից փոքր և ամենից շատ նրան մոտ թիվը գտնում ենք 0,013090, վորին համապատասխանում է $45'$: Գտած թիվը հանելով առաջին քանակից՝ այսինքն 0,013322-ից, ստանում ենք,

0,000232 և վայրկյանների սյունյակում փնտռում ենք նրանից փոքր և ամենից շատ նրան մոտ թիվը, գտնում ենք 0,000228, վորին համապատասխանում է 47": Ստացած 0,000228 թիվը հանելով յերկրորդ մնացորդից, այսինքն 0,000232-ից, ստանում ենք՝ 0,000004, վորին մերձավոր փոքր թիվ չկա, ուստի մեծացնելով այն 10 անգամ, գտնում ենք 0,000040 և վորոնում ենք նրան մերձավոր թիվը, այս թիվը կլինի 0,00039, վորին համապատասխանում է 8", ուստի վերջին մնացորդին համապատասխանում է 0",8: Հետևաբար՝ $\alpha = 54^{\circ} 45' 47''$, 8:

Գործողություններն այսպես են դասավորում՝

$$\begin{array}{r} \alpha = 0,9558 \\ 0,942478 \dots\dots 54^{\circ} \\ \hline 0,013322 \\ 090 \dots\dots 45' \\ \hline 0,000232 \\ 28 \dots\dots 47'' \\ \hline 0,000004 \qquad\qquad 0'',8 \end{array}$$

XII, XIII, XIV, XV և XVI ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐԸ (եջ (164—168) ծառայում են բարդ տոկոսների վերաբերյալ դանադան խոնդիրներ լուծելուն:

Որինա կ I. Ի՞նչ գումար կդառնա 400 ուրլի ավանդը 25 տարում, յեթե այդ ավանդը տրված է տարեկան 4 $\frac{1}{2}$ բարդ տոկոսով:

Հայտնի յե, վոր վորոնելի ավանդը հավասար կլինի $400 \cdot (1,045)^{25}$ ուրլու: 164-րդ եջում գտնում ենք, վոր $(1,045)^{25} = 3,005434$, այդ պատճառով ել ստանում ենք $400 \cdot 3,005434 = 1202,17$, այսինքն վորոնելի ավանդը $= 1202$ ո. 17 կոպ.:

Որինա կ II. Անտառաժառի փայտանյութը տարեկան աճում է 4%-ով և 20 տարուց հետո կազմում է 15000 մ³: Վորոնելի փայտանյութի ծավալը հավասար է (եջ. 166).

$$15000 \cdot \frac{1}{(1,04)^{20}} = 15000 \cdot 0,456387 = 6845,805 \text{ մ}^3.$$

Որինա կ III. Կոռպերատիվը յուրաքանչյուր տարասկզբին բանկ է մուծում 200 ո.: Ի՞նչ գումար կստանա կոռպերատիվը 10-րդ տարվա վերջում, յեթե բանկը տարեկան 5 բարդ տոկոս է ավելացնում:

Վորոնելի գումարը $= (1,05^{10} + 1,05^9 + \dots + 1,05) \cdot 200$ ո.: 165-րդ եջում գտնում ենք, վոր փակագծերի մեջ գտնվող թվերի գումարը հավասար է 13,206787, ուստի կոռպերատիվը կստանա՝

$$13,206787 \cdot 200 = 2641,3574 \text{ ո.} = 2641 \text{ ո. } 36 \text{ կ.}$$

Որինա կ IV. Ի՞նչ գումար պետք է մուծել բանկ՝ տարեկան հարյուրից 6 բարդ տոկոսով, վորպեսզի 15 տարվա ընթացքում յուրաքանչյուր տարվա վերջում հնարավոր լինի վերցնել 500-ական ուրլի:

Վորոնելի գումարը հավասար է

$$\left(\frac{1}{1,06} + \frac{1}{1,06^2} + \dots + \frac{1}{1,06^{15}} \right) \cdot 500 \text{ ո.}$$

167-րդ եջում գտնում ենք, վոր փակագծերի մեջ գտնվող թվերի գումարը հավասար է 9,712249, ուստի և վորոնելի կապիտալը հավասար է՝

$$9,712249 \cdot 500 = 4856,1245 \text{ ո.} = 4856 \text{ ո. } 13 \text{ կ.}$$

Որինա կ V. Բանկ տարի հետո տարեկան հարյուրից 5 բարդ տոկոսով ղրված ավանդը 2 անգամ կմեծանա:

168-րդ եջում 2 թվով սկսվող հորիզոնական շարքում և

5 մակագիրն ունեցող սյունյակում գտնում ենք 14,21, այսինքն՝ 14,21 տարում, հետևաբար 14 տարի և մոտավորապես 77 որում ավանդը կտասնապատկվի:

XVII աղյուսակը (եջ 169) հնարավորություն է տալիս հաշվելու շարքերի տեսություն և հավանականություն տեսություն մեջ պատահող արտահայտություններից շատերը:

Դիցուք պահանջվում է հաշվել

$$x = \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots 21}{2 \cdot 4 \cdot 6 \dots 22}$$

Հայտարարը ներկայացնելով $2^{11} \times 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots 11$, տեսքով, ստանում ենք՝

$$\begin{aligned} \lg x &= \lg (1 \cdot 3 \cdot 5 \dots 21) - \lg 2^{11} - \lg (1 \cdot 2 \cdot 3 \dots 11) = \\ &= 10,13828092 - 3,31132995 - 7,60115572 = \\ &= 1,22579525 \text{ կամ } \lg x = 1,22580, \text{ վորտեղից } x = 0,16819: \end{aligned}$$

XVIII ԱՂՅՈՒՍԱԿԸ (եջ 169) պարունակում է 2-ի և 3-ի 1-ից մինչև 25-ը ներառյալ հաջորդական աստիճանները:

XIX ԱՂՅՈՒՍԱԿ (եջ 170 — 173)

Այս աղյուսակը ծառայում է թվերի բնական կամ ներքին լոգարիթմները գտնելուն: 0-ից մինչև 1109 բոլոր ամբողջ թվերի համար աղյուսակում տված են բնական լոգարիթմները: Այս աղյուսակի կառուցվածքը նույնն է, ինչ և I աղյուսակին, բայց, նրա վերջին մասից բացի, չի կարելի գծային ինտերպոլյացիա կատարել, այդ պատճառով ել համեմատական մասեր չեն բերված: Վորեն թվի բնական լոգարիթմը գտնելու համար ծառայում են IX և X աղյուսակները, վորոնք տալիս են M մոդուլի և մոդուլի $1/M$ հակադարձ մեծություն, արտադրյալները 0-ից մինչև 100 ամբողջ թվերի հետ: Այս աղյուսակների ոգնությունը տասնոր-

դական լոգարիթմը կարելի չէ վերածել բնականի և հակառակը (այդ աղյուսակների վերնագրերում նշված բանաձևերով):

XX ԱՂՅՈՒՍԱԿ (եջ 173)

Պարունակում է e-ի և $\frac{1}{e}$ աստիճանները:

XXI ԱՂՅՈՒՍԱԿ (եջ 174 — 177)

Այս աղյուսակը ծառայում է յեռանկյունները և վորոտային յեռանկյունների բանաձևերը լուծելուն:

ՀԱՎԵԼՈՒԾ

Բացասական թվի լոգարիթմը պայմանավորվել են պատկերել այսպես՝ վերցնելով քվի լոգարիթմը, առանց ուշադրություն դարձնելու միևնույն նշանին, ներքևից աջ կողմում դնել n նշանը:

Որինակ, $\lg(-36) = 1,55630_n$, ուստի. յեթե $\lg A = a$, ապա $\lg(-A) = a_n$, և հակառակը, յեթե $\lg x = 1,20412_n$, ապա $x = -0,16$:

Թվերի բաղմապատկման և բաժանման ժամանակ նշանների կանոնից հետևում է՝ 1) յեթե հարկ է լինում գումարել կամ հանել յերկու լոգարիթմ, վորոնք ունեն n նշանը, ապա պետք է գումարել կամ հանել տված լոգարիթմները, առանց ուշադրություն դարձնելու n-ի վրա և, արդյունքում n-ը չդրել: 2) յեթե հարկ է լինում գումարել կամ հանել այնպիսի լոգարիթմներ, վորոնցից միայն մեկն ունի n նշանը, ապա պետք է գործողությունները կատարել՝ ուշադրություն դարձնելով n-ի վրա, և այնուհետև արդյունքում դնել n-ը:

ԱՂՅՈՒՍԱԿԸ

N	lg	N	lg	N	lg	N	lg	N	lg
0	—	20	30 103	40	60 206	60	77 815	80	90 309
1	00 000	21	32 222	41	61 278	61	78 533	81	90 849
2	30 103	22	34 242	42	62 325	62	79 239	82	91 381
3	47 712	23	36 173	43	63 347	63	79 934	83	91 908
4	60 206	24	38 021	44	64 345	64	80 618	84	92 428
5	69 897	25	39 794	45	65 321	65	81 291	85	92 942
6	77 815	26	41 497	46	66 276	66	81 954	86	93 450
7	84 510	27	43 136	47	67 210	67	<u>82 607</u>	87	93 952
8	90 309	28	44 716	48	68 124	68	83 251	88	94 448
9	95 424	29	46 240	49	69 020	69	83 885	89	94 939
10	00 000	30	47 712	50	69 897	70	84 510	90	95 424
11	04 139	31	49 136	51	70 757	71	85 126	91	95 904
12	07 918	32	50 515	52	71 600	72	85 733	92	96 379
13	11 394	33	51 851	53	72 428	73	86 332	93	96 848
14	14 613	34	53 148	54	73 239	74	86 923	94	97 311
15	17 609	35	54 407	55	74 036	75	87 506	95	97 772
16	20 412	36	55 630	56	74 819	76	88 081	96	98 227
17	23 045	37	56 820	57	75 587	77	88 649	97	98 677
18	25 527	38	57 978	58	76 343	78	89 209	98	99 123
19	27 875	39	59 106	59	77 085	79	89 763	99	99 564
N	lg	N	lg	N	lg	N	lg	N	lg

0" = 0'	0"	S. 4. 68;	57	T. 4. 68;	57
50 = 0	50		57		57
100 = 1	40		57		57

ԹՎԵՐԻ ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐԸ

2

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.			
100	00 000	043	087	130	173	217	260	303	346	389	44	43	42	
101	432	475	518	561	604	647	689	732	775	817	1	4.4	4.3	4.2
102	860	903	945	988	030	072	115	157	199	242	2	8.8	8.6	8.4
103	01 284	326	368	410	452	494	536	578	620	662	3	13.2	12.9	12.6
104	703	745	787	828	870	912	953	995	036	078	4	17.6	17.2	16.8
105	02 119	160	202	243	284	325	366	407	449	490	5	22.0	21.5	21.0
106	531	572	612	653	694	735	776	816	857	898	6	26.4	25.8	25.2
107	938	979	019	060	100	141	181	222	262	302	7	30.8	30.1	29.4
108	03 342	383	423	463	503	543	583	623	663	703	8	35.2	34.4	33.6
109	743	782	822	862	902	941	981	021	060	100	9	39.6	38.7	37.8
110	04 139	179	218	258	297	336	376	415	454	493	41	40	39	
111	532	571	610	650	689	727	766	805	844	883	1	4.1	4.0	3.9
112	922	961	999	038	077	115	154	192	231	269	2	8.2	8.0	7.8
113	05 308	346	385	423	461	500	538	576	614	652	3	12.3	12.0	11.7
114	590	729	767	805	843	881	918	956	994	032	4	16.4	16.0	15.6
115	06 070	108	145	183	221	258	296	333	371	408	5	20.5	20.0	19.5
116	446	483	521	558	595	633	670	707	744	781	6	24.8	24.2	23.4
117	819	856	893	930	967	004	041	078	115	151	7	28.7	28.0	27.1
118	07 188	225	262	298	335	372	408	445	482	518	8	32.8	32.0	31.2
119	555	591	628	664	700	737	773	809	846	882	9	36.9	36.0	35.1
120	918	954	990	027	063	099	135	171	207	243	38	37	36	
121	08 279	314	350	386	422	458	493	529	565	600	1	5.8	5.7	5.6
122	636	672	707	743	778	814	849	884	920	955	2	7.6	7.4	7.2
123	991	026	061	096	132	167	202	237	272	307	3	11.4	11.1	10.8
124	09 342	377	412	447	482	517	552	587	621	656	4	15.2	14.8	14.4
125	691	726	760	795	830	864	899	934	968	003	5	19.0	18.5	18.0
126	10 037	072	106	140	175	209	243	278	312	346	6	22.8	22.2	21.6
127	380	415	449	483	517	551	585	619	653	687	7	26.6	25.9	25.2
128	721	755	789	823	857	890	924	958	992	025	8	30.4	29.6	28.8
129	11 059	093	126	160	193	227	261	294	327	361	9	34.2	33.3	32.4
130	394	428	461	494	528	561	594	628	661	694	35	34	33	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.			
100"	= 1' 40"	S. 4.685	57	T. 57				1000"	= 16' 40"	S. 4.685	57	T. 58		
110	= 1 50		57	57				1100	= 18 20		57	58		
120	= 2 0		57	57				1200	= 20 0		57	58		

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
130	11 394	428	461	494	528	561	594	628	661	694	34 33
131	727	760	793	826	860	893	926	959	992	024	1 1.4 1.3
132	12 057	090	123	156	189	222	254	287	320	352	2 6.8 6.6
133	385	418	450	483	516	548	581	613	646	678	3 10.2 9.9
134	710	743	775	808	840	872	905	937	969	001	4 11.6 11.2
135	13 033	066	098	130	162	194	226	258	290	322	5 17.0 16.5
136	354	386	418	450	481	513	545	577	609	640	6 20.4 19.8
137	672	704	735	767	799	830	862	893	925	956	7 21.8 21.1
138	988	019	051	082	114	145	176	208	239	270	8 27.2 26.4
139	14 301	333	364	395	426	457	489	520	551	582	9 10.6 20.7
140	613	644	675	706	737	768	799	829	860	891	1 1.2 1.1
141	922	953	983	014	045	076	106	137	168	198	2 6.4 6.2
142	15 229	259	290	320	351	381	412	442	473	503	3 9.6 9.3
143	534	564	594	625	655	685	715	746	776	806	4 12.3 12.4
144	836	866	897	927	957	987	017	047	077	107	5 16.0 15.5
145	16 137	167	197	227	256	286	316	346	376	406	6 19.2 18.6
146	435	465	495	524	554	584	613	643	673	702	7 22.2 21.7
147	732	761	791	820	850	879	909	938	967	997	8 24.2 23.7
148	17 026	056	085	114	143	173	202	231	260	289	9 26.2 25.7
149	319	348	377	406	435	464	493	522	551	580	1 1.0 2.9
150	609	638	667	696	725	754	782	811	840	869	2 6.0 5.8
151	898	926	955	984	013	041	070	099	127	156	3 9.0 8.7
152	18 184	213	241	270	298	327	355	384	412	441	4 12.0 11.6
153	469	498	526	554	583	611	639	667	696	724	5 15.0 14.5
154	752	780	808	837	865	893	921	949	977	005	6 18.0 17.4
155	19 033	061	089	117	145	173	201	229	257	285	7 21.0 20.3
156	312	340	368	396	424	451	479	507	535	562	8 24.0 23.2
157	590	618	645	673	700	728	756	783	811	838	9 27.0 26.1
158	866	893	921	948	976	003	030	058	085	112	1 2.8 2.7
159	20 140	167	194	222	249	276	303	330	358	385	2 5.6 5.4
160	412	439	466	493	520	548	575	602	629	656	3 8.4 8.1
161	683	710	737	763	790	817	844	871	898	925	4 11.2 10.8
162	952	978	005	032	059	085	112	139	165	192	5 14.0 13.5
163	21 219	245	272	299	325	352	378	405	431	458	6 16.8 16.2
164	484	511	537	564	590	617	643	669	696	722	7 19.6 18.9
165	748	775	801	827	854	880	906	932	958	985	8 22.4 21.6
166	22 011	037	063	089	115	141	167	194	220	246	9 25.2 24.3
167	272	298	324	350	376	401	427	453	479	505	1 2.8 2.7
168	531	557	583	608	634	660	686	712	737	763	2 5.6 5.4
169	789	814	840	866	891	917	943	968	994	019	3 8.4 8.1
170	23 045	070	096	121	147	172	198	223	249	274	4 11.2 10.8
171	300	325	350	376	401	426	452	477	502	528	5 14.0 13.5
172	553	578	603	629	654	679	704	729	754	779	6 16.8 16.2
173	805	830	855	880	905	930	955	980	005	030	7 19.6 18.9
174	24 055	080	105	130	155	180	204	229	254	279	8 22.4 21.6
175	304	329	353	378	403	428	452	477	502	527	9 25.2 24.3
176	551	576	601	625	650	674	699	724	748	773	1 2.6 2.5
177	797	822	846	871	895	920	944	969	993	018	2 5.2 5.0
178	25 042	066	091	115	139	164	188	212	237	261	3 7.8 7.5
179	285	310	334	358	382	406	431	455	479	503	4 10.4 10.0
180	527	551	575	600	624	648	672	696	720	744	5 13.0 12.5
181	768	792	816	840	864	888	912	935	959	983	6 15.6 15.0
182	26 007	031	055	079	102	126	150	174	198	221	7 18.2 17.5
183	245	269	293	316	340	364	387	411	435	458	8 20.8 20.0
184	482	505	529	553	576	600	623	647	670	694	9 23.4 22.5
185	717	741	764	788	811	834	858	881	905	928	1 2.4 2.3
186	951	975	998	021	045	068	091	114	138	161	2 4.8 4.6
187	27 184	207	231	254	277	300	323	346	370	393	3 7.2 6.9
188	416	439	462	485	508	531	554	577	600	623	4 9.6 9.2
189	646	669	692	715	738	761	784	807	830	852	5 12.0 11.5
190	875	898	921	944	967	989	012	035	058	081	6 14.4 13.8
191	109	132	155	178	201	224	247	270	293	316	7 16.8 16.1
192	340	363	386	409	432	455	478	501	524	547	8 19.2 18.4
193	571	594	617	640	663	686	709	732	755	778	9 21.6 20.7
194	802	825	848	871	894	917	940	963	986	009	
195	103	126	149	172	195	218	241	264	287	310	
196	334	357	380	403	426	449	472	495	518	541	
197	565	588	611	634	657	680	703	726	749	772	
198	796	819	842	865	888	911	934	957	980	003	
199	102	125	148	171	194	217	240	263	286	309	
200	339	362	385	408	431	454	477	500	523	546	

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P P
160	20 412	439	466	493	520	548	575	602	629	656	
161	683	710	737	763	790	817	844	871	898	925	
162	952	978	005	032	059	085	112	139	165	192	
163	21 219	245	272	299	325	352	378	405	431	458	28 27
164	484	511	537	564	590	617	643	669	696	722	1 2.8 2.7
165	748	775	801	827	854	880	906	932	958	985	2 5.6 5.4
166	22 011	037	063	089	115	141	167	194	220	246	3 8.4 8.1
167	272	298	324	350	376	401	427	453	479	505	4 11.2 10.8
168	531	557	583	608	634	660	686	712	737	763	5 14.0 13.5
169	789	814	840	866	891	917	943	968	994	019	6 16.8 16.2
170	23 045	070	096	121	147	172	198	223	249	274	7 19.6 18.9
171	300	325	350	376	401	426	452	477	502	528	8 22.4 21.6
172	553	578	603	629	654	679	704	729	754	779	9 25.2 24.3
173	805	830	855	880	905	930	955	980	005	030	1 2.6 2.5
174	24 055	080	105	130	155	180	204	229	254	279	2 5.2 5.0
175	304	329	353	378	403	428	452	477	502	527	3 7.8 7.5
176	551	576	601	625	650	674	699	724	748	773	4 10.4 10.0
177	797	822	846	871	895	920	944	969	993	018	5 13.0 12.5
178	25 042	066	091	115	139	164	188	212	237	261	6 15.6 15.0
179	285	310	334	358	382	406	431	455	479	503	7 18.2 17.5
180	527	551	575	600	624	648	672	696	720	744	8 20.8 20.0
181	768	792	816	840	864	888	912	935	959	983	9 23.4 22.5
182	26 007	031	055	079	102	126	150	174	198	221	1 2.4 2.3
183	245	269	293	316	340	364	387	411	435	458	2 4.8 4.6
184	482	505	529	553	576	600	623	647	670	694	3 7.2 6.9
185	717	741	764	788	811	834	858	881	905	928	4 9.6 9.2
186	951	975	998	021	045	068	091	114	138	161	5 12.0 11.5
187	27 184	207	231	254	277	300	323	346	370	393	6 14.4 13.8
188	416	439	462	485	508	531	554	577	600	623	7 16.8 16.1
189	646	669	692	715	738	761	784	807	830	852	8 19.2 18.4
190	875	898	921	944	967	989	012	035	058	081	9 21.6 20.7
191	109	132	155	178	201	224	247	270	293	316	
192	340	363	386	409	432	455	478	501	524	547	
193	571	594	617	640	663	686	709	732	755	778	
194	802	825	848	871	894	917	940	963	986	009	
195	103	126	149	172	195	218	241	264	287	310	
196	334	357	380	403	426	449	472	495	518	541	
197	565	588	611	634	657	680	703	726	749	772	
198	796	819	842	865	888	911	934	957	980	003	
199	102	125	148	171	194	217	240	263	286	309	

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
160"	= 2 40"	S.4 685	57	T. 57		1600"	= 26' 40"	S.4 685	57	T. 58.	
170	= 2 50		57	57		1700	= 28 20		57	58	
18	= 3 0		57	57		1800	= 30 0		57	59	

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
190	27 875	898	921	944	967	989	012	035	058	081	
191	28 103	126	149	171	194	217	240	262	285	307	
192	330	353	375	398	421	443	466	488	511	533	
193	556	578	601	623	646	668	691	713	735	758	
194	780	803	825	847	870	892	914	937	959	981	24 23
195	29 003	026	048	070	092	115	137	159	181	203	2 2.4 2.3
196	226	248	270	292	314	336	358	380	403	425	3 4.8 4.6
197	447	469	491	513	535	557	579	601	623	645	4 7.2 6.9
198	667	688	710	732	754	776	798	820	842	863	5 9.6 9.2
199	885	907	929	951	973	994	016	038	060	081	6 12.0 11.5
200	30 103	125	146	168	190	211	233	255	276	298	7 14.4 13.8
201	320	341	363	384	406	428	449	471	492	514	8 16.8 16.1
202	535	557	578	600	621	643	664	685	707	728	9 19.2 18.4
203	750	771	792	814	835	856	878	899	920	942	10 21.6 20.7
204	963	984	006	027	048	069	091	112	133	154	11 2.4 2.1
205	31 175	197	218	239	260	281	302	323	345	366	12 4.8 4.2
206	387	408	429	450	471	492	513	534	555	576	13 6.6 6.3
207	597	618	639	660	681	702	723	744	765	785	14 8.8 8.4
208	806	827	848	869	890	911	931	952	973	994	15 11.0 10.5
209	32 015	035	056	077	098	118	139	160	181	201	16 13.4 12.6
210	222	243	263	284	305	325	346	366	387	408	17 15.4 14.7
211	428	449	469	490	510	531	552	572	593	613	18 17.6 16.8
212	634	654	675	695	715	736	756	777	797	818	19 19.8 18.9
213	838	858	879	899	919	940	960	980	001	021	1 2.0 1.9
214	33 041	062	082	102	122	143	163	183	203	224	2 4.0 3.9
215	244	264	284	304	325	345	365	385	405	425	3 6.0 5.7
216	445	465	486	506	526	546	566	586	606	626	4 8.0 7.6
217	646	666	686	706	726	746	766	786	806	826	5 10.0 9.5
218	846	866	885	905	925	945	965	985	005	025	6 12.0 11.4
219	34 044	064	084	104	124	143	163	183	203	223	7 14.0 13.3
220	242	262	282	301	321	341	361	380	400	420	8 16.0 15.2
221	242	262	282	301	321	341	361	380	400	420	9 18.0 17.1

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
190" = 3' 10" S 4.685	57	1	57				1900" = 31' 40" S 4 685	57	T	59	
200 = 3 20			57	57			2000 = 33 20			57	59
210 = 3 30			57	58			2100 = 35 0			57	59

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
220	34 242	262	282	301	321	341	361	380	400	420	20
221	439	459	479	498	518	537	557	577	596	616	1 2.0
222	635	655	674	694	713	733	753	772	792	811	2 4.0
223	830	850	869	889	908	928	947	967	986	005	3 6.0
224	35 025	044	064	083	102	122	141	160	180	199	4 8.0
225	218	238	257	276	295	315	334	353	372	392	5 10.0
226	411	430	449	468	488	507	526	545	564	583	6 12.0
227	603	622	641	660	679	698	717	736	755	774	7 14.0
228	793	813	832	851	870	889	908	927	946	965	8 16.0
229	984	003	021	040	059	078	097	116	135	154	9 18.0
230	36 175	192	211	229	248	267	286	305	324	342	1 1.9
231	361	380	399	418	436	455	474	493	511	530	2 3.8
232	549	568	586	605	624	642	661	680	698	717	3 5.7
233	736	754	773	791	810	829	847	866	884	903	4 7.6
234	922	940	959	977	996	014	033	051	070	088	5 9.5
235	37 107	125	144	162	181	199	218	236	254	273	6 11.4
236	291	310	328	346	365	383	401	420	438	457	7 13.3
237	475	493	511	530	548	566	585	603	621	639	8 15.2
238	658	676	694	712	731	749	767	785	803	822	9 17.1
239	840	858	876	894	912	931	949	967	985	003	1 1.8
240	38 021	039	057	075	093	112	130	148	166	184	2 3.6
241	202	220	238	256	274	292	310	328	346	364	3 5.4
242	383	399	417	435	453	471	489	507	525	543	4 7.2
243	561	578	596	614	632	650	668	686	703	721	5 9.0
244	739	757	775	792	810	828	846	863	881	899	6 10.8
245	917	934	952	970	987	005	023	041	058	076	7 12.6
246	39 094	111	129	146	164	182	199	217	235	252	8 14.4
247	270	287	305	322	340	358	375	393	410	428	9 16.2
248	445	463	480	498	515	533	550	568	585	602	1 1.7
249	620	637	655	672	690	707	724	742	759	777	2 3.4
250	794	811	829	846	863	881	898	915	933	950	3 5.1
251	794	811	829	846	863	881	898	915	933	950	4 6.8
252	794	811	829	846	863	881	898	915	933	950	5 8.5
253	794	811	829	846	863	881	898	915	933	950	6 10.2
254	794	811	829	846	863	881	898	915	933	950	7 11.9
255	794	811	829	846	863	881	898	915	933	950	8 13.6
256	794	811	829	846	863	881	898	915	933	950	9 15.3

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
220" = 3' 40"	S. 4.685	57	T. 58				2200" = 36' 40"	S. 4.685	57	T. 59	
230 = 3 50			57	58			2300 = 38 20			57	59
240 = 4 0			57	58			2400 = 40 0			57	59

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
250	39 794	811	829	846	863	881	898	915	933	950	18
251	967	985	002	019	037	054	071	088	106	123	1 1.3
252	40 140	157	175	192	209	226	243	261	278	295	2 3.6
253	312	329	346	364	381	398	415	432	449	466	3 5.4
254	483	500	518	535	552	569	586	603	620	637	4 7.2
255	654	671	688	705	722	739	756	773	790	807	5 9.0
256	824	841	858	875	892	909	926	943	960	976	6 10.8
257	993	010	027	044	061	078	095	111	128	145	7 12.6
258	41 162	179	196	212	229	246	263	280	296	313	8 14.4
259	330	347	363	380	397	414	430	447	464	481	9 16.2
260	497	514	531	547	564	581	597	614	631	647	1 1.7
261	664	681	697	714	731	747	764	780	797	814	2 3.4
262	830	847	863	880	896	913	929	946	963	979	3 5.2
263	996	012	029	045	062	078	095	111	127	144	4 6.8
264	42 160	177	193	210	226	243	259	275	292	308	5 8.5
265	325	341	357	374	390	406	423	439	455	472	6 10.3
266	488	504	521	537	553	570	586	602	619	635	7 11.9
267	651	667	684	700	716	732	749	765	781	797	8 13.6
268	813	830	846	862	878	894	911	927	943	959	9 15.3
269	975	991	008	024	040	056	072	088	104	120	1 1.6
270	43 136	152	169	185	201	217	233	249	265	281	2 3.2
271	297	313	329	345	361	377	393	409	425	441	3 4.8
272	457	473	489	505	521	537	553	569	584	600	4 6.4
273	616	632	648	664	680	696	712	727	743	759	5 8.0
274	775	791	807	823	838	854	870	886	902	917	6 9.6
275	933	949	965	981	996	012	028	044	059	075	7 11.2
276	44 091	107	122	138	154	170	185	201	217	232	8 12.8
277	248	264	279	295	311	326	342	358	373	389	9 14.4
278	404	420	436	451	467	483	498	514	529	545	1 1.5
279	560	576	592	607	623	638	654	669	685	700	2 3.0
280	716	731	747	762	778	793	809	824	840	855	3 4.5
250" = 4' 10" S. 4.685	57	T. 58	2500" = 41' 40" S. 4.685	56	T. 60						
260 = 4 20	57	58	2600 = 43 20	56	60						
270 = 4 30	57	58	2700 = 45 0	56	60						

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
280	44 716	731	747	762	778	793	809	824	840	855	
281	871	886	902	917	932	948	963	979	994	010	
282	45 025	040	056	071	086	102	117	133	148	163	
283	179	194	209	225	240	255	271	286	301	317	
284	332	347	362	378	393	408	423	439	454	469	15
285	484	500	515	530	545	561	576	591	606	621	1 1.6
286	637	652	667	682	697	712	728	743	758	773	2 3.2
287	788	803	818	834	849	864	879	894	909	924	3 4.8
288	939	954	969	984	000	015	030	045	060	075	4 6.4
289	46 090	105	120	135	150	165	180	195	210	225	5 8.0
290	240	255	270	285	300	315	330	345	359	374	6 9.6
291	389	404	419	434	449	464	479	494	509	523	7 11.2
292	558	553	568	583	598	613	627	642	657	672	8 12.8
293	687	702	716	731	746	761	776	790	805	820	9 14.4
294	835	850	864	879	894	909	923	938	953	967	
295	982	997	012	026	041	056	070	085	100	114	1 1.5
296	47 129	144	159	173	188	202	217	232	246	261	2 3.0
297	276	290	305	319	334	349	363	378	392	407	3 4.5
298	422	436	451	465	480	494	509	524	538	553	4 6.0
299	567	582	596	611	625	640	654	669	683	698	5 7.5
300	712	727	741	756	770	784	799	813	828	842	6 9.0
301	857	871	885	900	914	929	943	958	972	986	7 10.5
302	48 001	015	029	044	058	073	087	101	116	130	8 12.0
303	144	159	173	187	202	216	230	244	259	273	9 13.5
304	287	302	316	330	344	359	373	387	401	416	
305	430	444	458	473	487	501	515	530	544	558	1 1.4
306	572	586	601	615	629	643	657	671	686	700	2 2.8
307	714	728	742	756	770	785	799	813	827	841	3 4.2
308	855	869	883	897	911	926	940	954	968	982	4 5.6
309	996	010	024	038	052	066	080	094	108	122	5 7.0
310	49 136	150	164	178	192	206	220	234	248	262	6 8.4
280" = 4' 40" S. 4.685	57	T. 58	2800" = 46' 40" S. 4.685	56	T. 60						
290 = 4 50	57	58	2900 = 48 20	56	60						
300 = 5 0	57	58	3000 = 50 0	56	61						

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.	
310	49	136	150	164	178	192	206	220	234	248	262	
311		276	290	304	318	332	346	360	374	388	402	
312		415	429	443	457	471	485	499	513	527	541	
313		554	568	582	596	610	624	638	651	665	679	14
314		693	707	721	734	748	762	776	790	803	817	1 1.4 2 2.8 3 4.2 4 5.6 5 7.0 6 8.4 7 9.8 8 11.2 9 12.6
315		831	845	859	872	886	900	914	927	941	955	
316		969	982	996	010	024	037	051	065	079	092	
317	50	106	120	133	147	161	174	188	202	215	229	
318		243	256	270	284	297	311	325	338	352	365	
319		379	393	406	420	433	447	461	474	488	501	
320		515	529	542	556	569	583	596	610	623	637	
321		651	664	678	691	705	718	732	745	759	772	
322		786	799	813	826	840	853	866	880	893	907	13
323		920	934	947	961	974	987	001	014	028	041	
324	51	055	068	081	095	108	121	135	148	162	175	1 1.3 2 2.6 3 3.9 4 5.2 5 6.5 6 7.8 7 9.1 8 10.4 9 11.7
325		188	202	215	228	242	255	268	282	295	308	
326		322	335	348	362	375	388	402	415	428	441	
327		455	468	481	495	508	521	534	548	561	574	
328		587	601	614	627	640	654	667	680	693	706	
329		720	733	746	759	772	786	799	812	825	838	
330		851	865	878	891	904	917	930	943	957	970	12
331		983	996	009	022	035	048	061	075	088	101	
332	52	114	127	140	153	166	179	192	205	218	231	1 1.2 2 2.4 3 3.6 4 4.8 5 6.0 6 7.2 7 8.4 8 9.6 9 10.8
333		244	257	270	284	297	310	323	336	349	362	
334		375	388	401	414	427	440	453	466	479	492	
335		504	517	530	543	556	569	582	595	608	621	
336		634	647	660	673	686	699	711	724	737	750	
337		763	776	789	802	815	827	840	853	866	879	
338		892	905	917	930	943	956	969	982	994	007	
339	53	020	033	046	058	071	084	097	110	122	135	
340		148	161	173	186	199	212	224	237	250	263	

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
310"	=	5' 10"	S. 4.685	57	T. 58	3100"	=	51' 40"	S. 4.685	56	T. 61
320	=	5 20		57	58	3200	=	53 20		56	61
330	=	5 30		57	58	3300	=	55 0		56	61

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
340	53 148	161	173	186	199	212	224	237	250	263	
341	275	288	301	314	326	339	352	364	377	390	
342	403	415	428	441	453	466	479	491	504	517	
343	529	542	555	567	580	593	605	618	631	643	13
344	656	668	681	694	706	719	732	744	757	769	
345	782	794	807	820	832	845	857	870	882	895	2 1.3
346	908	920	933	945	958	970	983	995	008	020	3 2.6
347	54 033	045	058	070	083	095	108	120	133	145	4 3.9
348	158	170	183	195	208	220	233	245	258	270	5 5.1
349	283	295	307	320	332	345	357	370	382	394	6 6.5
350	407	419	432	444	456	469	481	494	506	518	7 7.8
351	531	543	555	568	580	593	605	617	630	642	8 9.1
352	654	667	679	691	704	716	728	741	753	765	9 10.4
353	777	790	802	814	827	839	851	864	876	888	10 11.7
354	900	913	925	937	949	962	974	986	998	011	
355	55 023	035	047	060	072	084	096	108	121	133	12
356	145	157	169	182	194	206	218	230	242	255	1 1.2
357	267	279	291	303	315	328	340	352	364	376	2 2.4
358	388	400	413	425	437	449	461	473	485	497	3 3.6
359	509	522	534	546	558	570	582	594	606	618	4 4.8
360	630	642	654	666	678	691	703	715	727	739	5 6.0
361	751	763	775	787	799	811	823	835	847	859	6 7.2
362	871	883	895	907	919	931	943	955	967	979	7 8.4
363	991	003	015	027	038	050	062	074	086	098	8 9.6
364	56 110	122	134	146	158	170	182	194	205	217	9 10.8
365	220	241	253	265	277	289	301	312	324	336	11
366	348	360	372	384	396	407	419	431	443	455	1 1.3
367	467	478	490	502	514	526	538	549	561	573	2 2.2
368	585	597	608	620	632	644	656	667	679	691	3 3.4
369	703	714	726	738	750	761	773	785	797	808	4 4.4
370	820	832	844	855	867	879	891	902	914	926	5 5.5
											6 6.6
											7 7.7
											8 8.8
											9 9.9
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
340" = 5' 40"	S. 4.685	57 T. 58				3400" = 0° 56' 40"	S. 4.685	56 T. 61			
350 = 5 50		57 58				3500 = 0 58 20		55 0 63			
360 = 6 0		57 58				3600 = 1 0 0		55 0 62			

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
370	56 820	832	844	855	867	879	891	902	914	926	
371	937	949	961	972	984	996	008	019	031	043	
372	57 054	066	078	089	101	113	124	136	148	159	
373	171	183	194	206	217	229	241	252	264	276	
374	287	299	310	322	334	345	357	368	380	392	12
375	403	415	426	438	449	461	473	484	496	507	1 1.2
376	519	530	542	553	565	576	588	600	611	623	2 2.2
377	634	646	657	669	680	692	703	715	726	738	3 3.6
378	749	761	772	784	795	807	818	830	841	852	4 4.8
379	864	875	887	898	910	921	933	944	955	967	5 6.0
380	978	990	001	013	024	035	047	058	070	081	6 7.2
381	58 092	104	115	127	138	149	161	172	184	195	7 8.4
382	206	218	229	240	252	263	274	286	297	309	8 9.6
383	320	331	343	354	365	377	388	399	410	422	9 10.8
384	433	444	456	467	478	490	501	512	524	535	1 1.2
385	546	557	569	580	591	602	614	625	636	647	2 2.2
386	659	670	681	692	704	715	726	737	749	760	3 3.3
387	771	782	794	805	816	827	838	850	861	872	4 4.4
388	883	894	906	917	928	939	950	961	973	984	5 5.5
389	995	006	017	028	040	051	062	073	084	095	6 6.6
390	59 106	118	129	140	151	162	173	184	195	207	7 7.7
391	218	229	240	251	262	273	284	295	306	318	8 8.8
392	329	340	351	362	373	384	395	406	417	428	9 9.9
393	439	450	461	472	483	494	506	517	528	539	1 1.0
394	550	561	572	583	594	605	616	627	638	649	2 2.0
395	660	671	682	693	704	715	726	737	748	759	3 3.0
396	770	780	791	802	813	824	835	846	857	868	4 4.0
397	879	890	901	912	923	934	945	956	966	977	5 5.0
398	988	999	010	021	032	043	054	065	076	086	6 6.0
399	60 097	108	119	130	141	152	163	173	184	195	7 7.0
400	206	217	228	239	249	260	271	282	293	304	8 8.0
											9 9.0
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
370"	6' 10"	S. 4.685	57	T. 58	3700"	1° 1' 40"	S. 4.685	55	T. 62		
380	6 20		57	58	3800	1 3 20		55	62		
390	6 30		57	58	3900	1 5 0		55	63		

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
400	60 206	217	228	239	249	260	271	282	293	304	
401	314	325	336	347	358	369	379	390	401	412	
402	423	433	444	455	466	477	487	498	509	520	
403	531	541	552	563	574	584	595	606	617	627	
404	638	649	660	670	681	692	703	713	724	735	
405	746	756	767	778	788	799	810	821	831	842	
406	853	863	874	885	895	906	917	927	938	949	
407	959	970	981	991	002	013	023	034	045	055	11
408	61 066	077	087	098	109	119	130	140	151	162	
409	172	183	194	204	215	225	236	247	257	268	1 1.1
410	278	289	300	310	321	331	342	352	363	374	2 2.2
411	384	395	405	416	426	437	448	458	469	479	3 3.3
412	490	500	511	521	532	542	553	563	574	584	4 4.4
413	595	606	616	627	637	648	658	669	679	690	5 5.5
414	700	711	721	731	742	752	763	773	784	794	6 6.6
415	7805	815	826	836	847	857	868	878	888	899	7 7.7
416	909	920	930	941	951	962	972	982	993	003	8 8.8
417	62 014	024	034	045	055	066	076	086	097	107	9 9.9
418	118	128	138	149	159	170	180	190	201	211	
419	221	232	242	252	263	273	284	294	304	315	1 1.0
420	325	335	346	356	366	377	387	397	408	418	2 2.0
421	428	439	449	459	469	480	490	500	511	521	3 3.0
422	531	542	552	562	572	583	593	603	613	624	4 4.0
423	634	644	655	665	675	685	696	706	716	726	5 5.0
424	737	747	757	767	778	788	798	808	818	829	6 6.0
425	839	849	859	870	880	890	900	910	921	931	7 7.0
426	941	951	961	972	982	992	002	012	022	033	8 8.0
427	63 043	053	063	073	083	094	104	114	124	134	9 9.0
428	144	155	165	175	185	195	205	215	225	236	
429	246	256	266	276	286	296	306	317	327	337	
430	347	357	367	377	387	397	407	417	428	438	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
400"	6' 40"	S. 4.685	57	T. 58	4000"	1° 6' 40"	S. 4.685	55	T. 63		
410	6 50		57	58	4100	1 8 20		55	63		
420	7 0		57	58	4200	1 10 0		54	63		

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
430	63	347	357	367	377	387	397	407	417	428	438
431	448	458	468	478	488	498	508	518	528	538	
432	548	558	568	579	589	599	609	619	629	639	
433	649	659	669	679	689	699	709	719	729	739	
434	749	759	769	779	789	799	809	819	829	839	
435	849	859	869	879	889	899	909	919	929	939	
436	949	959	969	979	988	998	008	018	028	038	
437	64	048	058	068	078	088	098	108	118	128	137
438	147	157	167	177	187	197	207	217	227	237	247
439	246	256	266	276	286	296	306	316	326	335	345
440	345	355	365	375	385	395	404	414	424	434	444
441	444	454	464	473	483	493	503	513	523	532	542
442	542	552	562	572	582	591	601	611	621	631	640
443	640	650	660	670	680	689	699	709	719	729	738
444	738	748	758	768	777	787	797	807	816	826	836
445	836	846	856	865	875	885	895	904	914	924	934
446	933	943	953	963	972	982	992	002	011	021	031
447	65	031	040	050	060	070	080	090	100	110	120
448	128	137	147	157	167	176	186	196	205	215	225
449	225	234	244	254	263	273	283	292	302	312	322
450	321	331	341	350	360	369	379	389	398	408	418
451	418	427	437	447	456	466	475	485	495	504	514
452	514	523	533	543	552	562	571	581	591	600	610
453	610	619	629	639	648	658	667	677	686	696	706
454	706	715	725	734	744	753	763	772	782	792	802
455	801	811	820	830	839	849	858	868	877	887	897
456	896	906	916	925	935	944	954	963	973	982	992
457	992	001	011	020	030	039	049	058	068	077	087
458	66	087	096	106	115	124	134	143	153	162	172
459	181	191	200	210	219	229	238	247	257	266	276
460	276	285	295	304	314	323	332	342	351	361	371

10

9

10.9
21.8
32.7
43.6
54.5
65.4
76.3
87.2
98.1

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
460	66	276	285	295	304	314	323	332	342	351	361
461		370	380	389	398	408	417	427	436	445	455
462		464	474	483	492	502	511	521	530	539	549
463		558	567	577	586	596	605	614	624	633	642
464		652	661	671	680	689	699	708	717	727	736
465		745	755	764	773	783	792	801	811	820	829
466		839	848	857	867	876	885	894	904	913	922
467		932	941	950	960	969	978	987	997	006	015
468	67	025	034	043	052	062	071	080	089	099	108
469		117	127	136	145	154	164	173	182	191	201
470		210	219	228	237	247	256	265	274	284	293
471		302	311	321	330	339	348	357	367	376	385
472		394	403	413	422	431	440	449	459	468	477
473		486	495	504	514	523	532	541	550	560	569
474		578	587	596	605	614	624	633	642	651	660
475		669	679	688	697	706	715	724	733	742	752
476		761	770	779	788	797	806	815	825	834	843
477		852	861	870	879	888	897	906	916	925	934
478		943	952	961	970	979	988	997	006	015	024
479	68	034	043	052	061	070	079	088	097	106	115
480		124	133	142	151	160	169	178	187	196	205
481		215	224	233	242	251	260	269	278	287	296
482		305	314	323	332	341	350	359	368	377	386
483		395	404	413	422	431	440	449	458	467	476
484		485	494	502	511	520	529	538	547	556	565
485		574	583	592	601	610	619	628	637	646	655
486		664	673	681	690	699	708	717	726	735	744
487		753	762	771	780	789	797	806	815	824	833
488		842	851	860	869	878	886	895	904	913	922
489		931	940	949	958	966	975	984	993	002	011
490	69	020	028	037	046	055	064	073	082	090	099

10

11.0
22.0
33.0
44.0
55.0
66.0
77.0
88.0
99.0

9

10.9
21.8
32.7
43.6
54.5
65.4
76.3
87.2
98.1

P. P.

460" = 7' 40" S. 4.685 57 T. 58
 470" = 7 50 57 58
 480" = 8 0 57 58

4600" = 1° 16' 40" S. 4.685 54 T. 65
 4700" = 1 18 20 54 65
 4800" = 1 20 0 54 65

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
490	69 020	028	037	046	055	064	073	082	090	099	
491	108	117	126	135	144	152	161	170	179	188	
492	197	205	214	223	232	241	249	258	267	276	
493	285	294	302	311	320	329	338	346	355	364	
494	373	381	390	399	408	417	425	434	443	452	
495	461	469	478	487	496	504	513	522	531	539	
496	548	557	566	574	583	592	601	609	618	627	
497	636	644	653	662	671	679	688	697	705	714	
498	723	732	740	749	758	767	775	784	793	801	
499	810	819	827	836	845	854	862	871	880	888	
500	897	906	914	923	932	940	949	958	966	975	
501	984	992	001	010	018	027	036	044	053	062	
502	70 070	079	088	096	105	114	122	131	140	148	
503	157	165	174	183	191	200	209	217	226	234	
504	243	252	260	269	278	286	295	303	312	321	
505	329	338	346	355	364	372	381	389	398	406	
506	415	424	432	441	449	458	467	475	484	492	
507	501	509	518	526	535	544	552	561	569	578	
508	586	595	603	612	621	629	638	646	655	663	
509	672	680	689	697	706	714	723	731	740	749	
510	757	766	774	783	791	800	808	817	825	834	
511	842	851	859	868	876	885	893	902	910	919	
512	927	935	944	952	961	969	978	986	995	003	
513	71 012	020	029	037	046	054	063	071	079	088	
514	096	105	113	122	130	139	147	155	164	172	
515	181	189	198	206	214	223	231	240	248	257	
516	265	273	282	290	299	307	315	324	332	341	
517	349	357	366	374	383	391	399	408	416	425	
518	433	441	450	458	466	475	483	492	500	508	
519	517	525	533	542	550	559	567	575	584	592	
520	600	609	617	625	634	642	650	659	667	675	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
490"	= 8' 10"	S. 4. 685	57	T. 58	4900"	= 1° 21' 40"	S. 4. 685	53	T. 66		
500	= 8 20		57	58	5000	= 1 23 20		53	66		
510	= 8 30		57	58	5100	= 1 25 0		53	66		

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
520	71 600	609	617	625	634	642	650	659	667	675
521	684	692	700	709	717	725	734	742	750	759
522	767	775	784	792	800	809	817	825	834	842
523	850	858	867	875	883	892	900	908	917	925
524	933	941	950	958	966	975	983	991	999	008
525	72 016	024	032	041	049	057	066	074	082	090
526	099	107	115	123	132	140	148	156	165	173
527	181	189	198	206	214	222	230	239	247	255
528	263	272	280	288	296	304	313	321	329	337
529	346	354	362	370	378	387	395	403	411	419
530	428	436	444	452	460	469	477	485	493	501
531	509	518	526	534	542	550	558	567	575	583
532	591	599	607	616	624	632	640	648	656	665
533	673	681	689	697	705	713	722	730	738	746
534	754	762	770	779	787	795	803	811	819	827
535	835	843	852	860	868	876	884	892	900	908
536	916	925	933	941	949	957	965	973	981	989
537	997	005	014	022	030	038	046	054	062	070
538	73 078	086	094	102	111	119	127	135	143	151
539	159	167	175	183	191	199	207	215	223	231
540	239	247	255	263	272	280	288	296	304	312
541	320	328	336	344	352	360	368	376	384	392
542	400	408	416	424	432	440	448	456	464	472
543	480	488	496	504	512	520	528	536	544	552
544	560	568	576	584	592	600	608	616	624	632
545	640	648	656	664	672	679	687	695	703	711
546	719	727	735	743	751	759	767	775	783	791
547	799	807	815	823	830	838	846	854	862	870
548	878	886	894	902	910	918	926	933	941	949
549	957	965	973	981	989	997	005	013	020	028
550	74 036	044	052	060	068	076	084	092	099	107

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
520"	= 8' 40"	S. 4. 685	57	T. 58	5200"	= 1° 26' 40"	S. 4. 685	53	T. 67		
530	= 8 50		57	58	5300	= 1 28 20		53	67		
540	= 9 0		57	58	5400	= 1 30 0		53	67		

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
550	74 036	044	052	060	068	076	084	092	099	107	
551	115	123	131	139	147	155	162	170	178	186	
552	194	202	210	218	225	233	241	249	257	265	
553	273	280	288	296	304	312	320	327	335	343	
554	351	359	367	374	382	390	398	406	414	421	
555	429	437	445	453	461	468	476	484	492	500	
556	507	515	523	531	539	547	554	562	570	578	8
557	586	593	601	609	617	624	632	640	648	656	10.3
558	663	671	679	687	695	702	710	718	726	733	21.6
559	741	749	757	764	772	780	788	796	803	811	32.4
											43.2
560	819	827	834	842	850	858	863	873	881	889	54.0
561	896	904	912	920	927	935	943	950	958	966	64.8
562	974	981	989	997	005	012	020	028	035	043	75.6
563	75 051	059	066	074	082	089	097	105	113	120	86.4
564	128	136	143	151	159	166	174	182	189	197	97.2
565	205	213	220	228	236	243	251	259	266	274	
566	282	289	297	305	312	320	328	335	343	351	
567	358	366	374	381	389	397	404	412	420	427	
568	435	442	450	458	465	473	481	488	496	504	7
569	511	519	526	534	542	549	557	565	572	580	10.7
											21.4
570	587	595	603	610	618	626	633	641	648	656	32.3
571	664	671	679	686	694	702	709	717	724	732	42.8
572	740	747	755	762	770	778	785	793	800	808	53.5
573	815	823	831	838	846	853	861	868	876	884	64.2
574	891	899	906	914	921	929	937	944	952	959	74.9
											85.6
575	967	974	982	989	997	005	012	020	027	035	96.3
576	76 042	050	057	065	072	080	087	095	103	110	
577	118	125	133	140	148	155	163	170	178	185	
578	193	200	208	215	223	230	238	245	253	260	
579	268	275	283	290	298	305	313	320	328	335	
580	343	350	358	365	373	380	388	395	403	410	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
550"	= 9' 10"	S. 4 685	57 T. 58	5500"	= 1° 31' 40"	S. 4 685	52 T. 68				
560	= 9 20		57 58	5600	= 1 33 20		52 68				
570	= 9 30		57 58	5700	= 1 35 0		52 69				

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
580	76 343	350	358	365	373	380	388	395	403	410	
581	418	425	433	440	448	455	462	470	477	485	
582	492	500	507	515	522	530	537	545	552	559	
583	567	574	582	589	597	604	612	619	626	634	
584	641	649	656	664	671	678	686	693	701	708	
585	716	723	730	738	745	753	760	768	775	782	
586	790	797	805	812	819	827	834	842	849	856	8
587	864	871	879	886	893	901	908	916	923	930	10.8
588	938	945	953	960	967	975	982	989	997	004	21.6
589	77 012	019	026	034	041	048	056	063	070	078	32.4
											43.2
590	085	093	100	107	115	122	129	137	144	151	54.0
591	159	166	173	181	188	195	203	210	217	225	64.8
592	232	240	247	254	262	269	276	283	291	298	75.6
593	305	313	320	327	335	342	349	357	364	371	86.4
594	379	386	393	401	408	415	422	430	437	444	97.2
595	452	459	466	474	481	488	495	503	510	517	
596	525	532	539	546	554	561	568	576	583	590	
597	597	605	612	619	627	634	641	648	656	663	
598	670	677	685	692	699	706	714	721	728	735	7
599	743	750	757	764	772	779	786	793	801	808	10.7
											21.4
600	815	822	830	837	844	851	859	866	873	880	32.3
601	887	895	902	909	916	924	931	938	945	952	42.8
602	960	967	974	981	988	996	003	010	017	025	53.5
603	78 032	039	046	053	061	068	075	082	089	097	64.2
604	104	111	118	125	132	140	147	154	161	168	74.9
											85.6
605	176	183	190	197	204	211	219	226	233	240	96.3
606	247	254	262	269	276	283	290	297	305	312	
607	319	326	333	340	347	355	362	369	376	383	
608	390	398	405	412	419	426	433	440	447	455	
609	462	469	476	483	490	497	504	512	519	526	
610	533	540	547	554	561	569	576	583	590	597	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
580"	= 9 40"	S. 4 685	57 T. 58	5800"	= 1° 36' 40"	S. 4 685	52 T. 69				
590	= 9 50		57 58	5900	= 1 38 20		52 69				
600	= 10 0		57 58	6000	= 1 40 0		51 70				

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
610	78	533	540	547	554	561	569	576	583	590	
611		604	611	618	625	633	640	647	654	661	
612		675	682	689	696	704	711	718	725	732	
613		746	753	760	767	774	781	789	796	803	
614		817	824	831	838	845	852	859	866	873	
615		888	895	902	909	916	923	930	937	944	
616		958	965	972	979	986	993	000	007	014	
617	79	029	036	043	050	057	064	071	078	085	7
618		099	106	113	120	127	134	141	148	155	10.7
619		169	176	183	190	197	204	211	218	225	21.4
620		239	246	253	260	267	274	281	288	295	32.1
621		309	316	323	330	337	344	351	358	365	42.8
622		379	386	393	400	407	414	421	428	435	51.5
623		449	456	463	470	477	484	491	498	505	64.2
624		518	525	532	539	546	553	560	567	574	74.9
625		588	595	602	609	616	623	630	637	644	85.6
626		657	664	671	678	685	692	699	706	713	96.3
627		727	734	741	748	754	761	768	775	782	
628		796	803	810	817	824	831	837	844	851	
629		865	872	879	886	893	900	906	913	920	
630		934	941	948	955	962	969	975	982	989	10.6
631	80	003	010	017	024	030	037	044	051	058	21.2
632		072	079	085	092	099	106	113	120	127	31.8
633		140	147	154	161	168	175	182	188	195	42.4
634		209	216	223	229	236	243	250	257	264	51.0
635		277	284	291	298	305	312	318	325	332	61.6
636		346	353	359	366	373	380	387	393	400	74.2
637		414	421	428	434	441	448	455	462	468	84.8
638		482	489	496	502	509	516	523	530	536	95.4
639		550	557	564	570	577	584	591	598	604	
640		618	625	632	638	645	652	659	665	672	

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
610"	10	10	S. 4.685	57	T. 58	6100"	10	41	40	S. 4.685	51 T. 70
620	10	20		57	58	6200	10	43	20		51 71
630	10	30		57	58	6300	10	45	0		51 71

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
640	80	618	625	632	638	645	652	659	665	672	
641		686	693	699	706	713	720	726	733	740	
642		754	760	767	774	781	787	794	801	808	
643		821	828	835	841	848	855	862	868	875	
644		889	895	902	909	916	922	929	936	943	
645		956	963	969	976	983	990	996	003	010	
646	81	023	030	037	043	050	057	064	070	077	
647		090	097	104	111	117	124	131	137	144	7
648		158	164	171	178	184	191	198	204	211	10.7
649		224	231	238	245	251	258	265	271	278	21.4
650		291	298	305	311	318	325	331	338	345	32.1
651		358	365	371	378	385	391	398	405	411	42.8
652		425	431	438	445	451	458	465	471	478	51.5
653		491	498	505	511	518	525	531	538	544	64.2
654		558	564	571	578	584	591	598	604	611	74.9
655		624	631	637	644	651	657	664	671	677	85.6
656		690	697	704	710	717	723	730	737	743	
657		757	763	770	776	783	790	796	803	809	
658		823	829	836	842	849	856	862	869	875	
659		889	895	902	908	915	921	928	935	941	
660		954	961	968	974	981	987	994	000	007	10.6
661	82	020	027	033	040	046	053	060	066	073	21.2
662		086	092	099	105	112	119	125	132	138	31.8
663		151	158	164	171	178	184	191	197	204	42.4
664		217	223	230	236	243	249	256	263	269	51.0
665		282	289	295	302	308	315	321	328	334	61.6
666		347	354	360	367	373	380	387	393	400	74.2
667		413	419	426	432	439	445	452	458	465	84.8
668		478	484	491	497	504	510	517	523	530	95.4
669		543	549	556	562	569	575	582	588	595	
670		607	614	620	627	633	640	646	653	659	

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
640"	10	40	S. 4.685	57	T. 58	6400"	10	46	40	S. 4.685	51 T. 71
650	10	50		57	58	6500	10	48	20		50 72
660	11	0		57	58	6600	10	50	0		50 72

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
670	82	607	614	620	627	633	640	646	653	659	666
671		672	679	685	692	698	705	711	718	724	730
672		737	743	750	756	763	769	776	782	789	795
673		802	808	814	821	827	834	840	847	853	860
674		866	872	879	885	892	898	905	911	918	924
675		930	937	943	950	956	963	969	975	982	988
676		995	001	008	014	020	027	033	040	046	052
677	83	059	065	072	078	085	091	097	104	110	117
678		123	129	136	142	149	155	161	168	174	181
679		187	193	200	206	213	219	225	232	238	245
680		251	257	264	270	276	283	289	296	302	308
681		315	321	327	334	340	347	353	359	366	372
682		378	385	391	398	404	410	417	423	429	436
683		442	448	455	461	467	474	480	487	493	499
684		506	512	518	525	531	537	544	550	556	563
685		569	575	582	588	594	601	607	613	620	626
686		632	639	645	651	658	664	670	677	683	689
687		696	702	708	715	721	727	734	740	746	753
688		759	765	771	778	784	790	797	803	809	816
689		822	828	835	841	847	853	860	866	872	879
690		885	891	897	904	910	916	923	929	935	942
691		948	954	960	967	973	979	985	992	998	004
692	84	011	017	023	029	036	042	048	055	061	067
693		073	080	086	092	098	105	111	117	123	130
694		136	142	148	155	161	167	173	180	186	192
695		198	205	211	217	223	230	236	242	248	255
696		261	267	273	280	286	292	298	305	311	317
697		323	330	336	342	348	354	361	367	373	379
698		386	392	398	404	410	417	423	429	435	442
699		448	454	460	466	473	479	485	491	497	504
700		510	516	522	528	535	541	547	553	559	566

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
670"		11	10	S. 4	685	57	T.	58	6700"		1° 51' 40" S. 4. 685 50 T. 73
680		11	20			57		58	6800		= 1 53 20 50 73
690		11	30			57		58	6900		= 1 55 0 49 74

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
700	84	510	516	522	528	535	541	547	553	559	566
701		572	578	584	590	597	603	609	615	621	628
702		634	640	646	652	658	665	671	677	683	689
703		696	702	708	714	720	726	733	739	745	751
704		757	763	770	776	782	788	794	800	807	813
705		819	825	831	837	844	850	856	862	868	874
706		880	887	893	899	905	911	917	921	930	936
707		942	948	954	960	967	973	979	985	991	997
708	85	003	009	016	022	028	034	040	046	052	058
709		065	071	077	083	089	095	101	107	114	120
710		126	132	138	144	150	156	163	169	175	181
711		187	193	199	205	211	217	224	230	236	242
712		248	254	260	266	272	278	285	291	297	303
713		309	315	321	327	333	339	345	352	358	364
714		370	376	382	388	394	400	406	412	418	425
715		431	437	443	449	455	461	467	473	479	485
716		491	497	503	509	516	522	528	534	540	546
717		552	558	564	570	576	582	588	594	600	606
718		612	618	625	631	637	643	649	655	661	667
719		673	679	685	691	697	703	709	715	721	727
720		733	739	745	751	757	763	769	775	781	788
721		794	800	806	812	818	824	830	836	842	848
722		854	860	866	872	878	884	890	896	902	908
723		914	920	926	932	938	944	950	956	962	968
724		974	980	986	992	998	004	010	016	022	028
725	86	034	040	046	052	058	064	070	076	082	088
726		094	100	106	112	118	124	130	136	141	147
727		153	159	165	171	177	183	189	195	201	207
728		213	219	225	231	237	243	249	255	261	267
729		273	279	285	291	297	303	308	314	320	326
730		332	338	344	350	356	362	368	374	380	386

7

6

1	0.2
2	1.4
3	2.1
4	2.3
5	3.5
6	4.2
7	4.9
8	5.6
9	6.3

1	0.6
2	1.2
3	1.3
4	2.4
5	3.0
6	3.6
7	4.3
8	4.3
9	5.4

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
700"	11	40"	S. 4.685	57	T. 58	7000"	1	56'40"	S. 4.685	49	T. 74
710	11	50		57	58	7100	1	58 20		49	75
720	12	0		57	58	7200	2	0 0		49	75

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
730	86	332	338	344	350	356	362	368	374	380	386
731		392	398	404	410	415	421	427	433	439	445
732		451	457	463	469	475	481	487	493	499	504
733		510	516	522	528	534	540	546	552	558	564
734		570	576	581	587	593	599	605	611	617	623
735		629	635	641	646	652	658	664	670	676	682
736		688	694	700	705	711	717	723	729	735	741
737		747	753	759	764	770	776	782	788	794	800
738		806	812	817	823	829	835	841	847	853	859
739		864	870	876	882	888	894	900	906	911	917
740		923	929	935	941	947	953	958	964	970	976
741		982	988	994	999	005	011	017	023	029	035
742	87	040	046	052	058	064	070	075	081	087	093
743		099	105	111	116	122	128	133	140	146	151
744		157	163	169	175	181	186	192	198	204	210
745		216	221	227	233	239	245	251	256	262	268
746		274	280	286	291	297	303	309	315	320	326
747		332	338	344	349	355	361	367	373	379	384
748		390	396	402	408	413	419	425	431	437	442
749		448	454	460	466	471	477	483	489	495	500
750		506	512	518	523	529	535	541	547	552	558
751		564	570	576	581	587	593	599	604	610	616
752		622	628	633	639	645	651	656	662	668	674
753		679	685	691	697	703	708	714	720	726	731
754		737	743	749	754	760	766	772	777	783	789
755		795	800	806	812	818	823	829	835	841	846
756		852	858	864	869	875	881	887	892	898	904
757		910	915	921	927	933	938	944	950	955	961
758		967	973	978	984	990	996	001	007	013	018
759	88	024	030	036	041	047	053	058	064	070	076
760		081	087	093	098	104	110	116	121	127	133

6

1 0.6
 2 1.2
 3 1.8
 4 2.4
 5 3.0
 6 3.6
 7 4.2
 8 4.8
 9 5.4

5

1 0.5
 2 1.0
 3 1.5
 4 2.0
 5 2.5
 6 3.0
 7 3.5
 8 4.0
 9 4.5

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
730"	= 12° 10'	S. 4.685	57	T. 58	7300"	= 2° 14' 00"	S. 4.685	48	T. 76		
740	= 12 20		57	58	7400	= 2 3 20		48	76		
750	= 12 30		57	58	7500	= 2 5 0		48	77		

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
760	88 081	087	093	098	104	110	116	121	127	133	
761	138	144	150	156	161	167	173	178	184	190	
762	195	201	207	213	218	224	230	235	241	247	
763	252	258	264	270	275	281	287	292	298	304	
764	309	315	321	326	332	338	343	349	355	360	
765	366	372	377	383	389	395	400	406	412	417	
766	423	429	434	440	446	451	457	463	468	474	
767	480	485	491	497	502	508	513	519	525	530	6
768	536	542	547	553	559	564	570	576	581	587	
769	593	598	604	610	615	621	627	632	638	643	1 0.6 2 1.2 3 1.8 4 2.4 5 3.0 6 3.6 7 4.2 8 4.8 9 5.4
770	649	655	660	666	672	677	683	689	694	700	
771	705	711	717	722	728	734	739	745	750	756	
772	762	767	773	779	784	790	795	801	807	812	
773	818	824	829	835	840	846	852	857	863	868	
774	874	880	885	891	897	902	908	913	919	925	
775	930	936	941	947	953	958	964	969	975	981	
776	986	992	997	003	009	014	020	025	031	037	
777	89 042	048	053	059	064	070	076	081	087	092	5
778	098	104	109	115	120	126	131	137	143	148	
779	154	159	165	170	176	182	187	193	198	204	1 0.5 2 1.0 3 1.5 4 2.0 5 2.5 6 3.0 7 3.5 8 4.0 9 4.5
780	209	215	221	226	232	237	243	248	254	260	
781	265	271	276	282	287	293	298	304	310	315	
782	321	326	332	337	343	348	354	360	365	371	
783	376	382	387	393	398	404	409	415	421	426	
784	432	437	443	448	454	459	465	470	476	481	
785	487	492	498	504	509	515	520	526	531	537	
786	542	548	553	559	564	570	575	581	586	592	
787	597	603	609	614	620	625	631	636	642	647	
788	653	658	664	669	675	680	686	691	697	702	
789	708	713	719	724	730	735	741	746	752	757	
790	763	768	774	779	785	790	796	801	807	812	

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
760"	= 12 40" S	4.685	57	T. 58	7600"	= 2° 6' 40"	S. 4.685	48	T. 77		
770"	= 12 50		57	58	7700"	= 2 8 20		47	78		
780"	= 13 0		57	58	7800"	= 2 10 0		47	78		

N	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.				
790	89	763	768	774	779	785	790	796	801	807	812				
791	818	823	829	834	840	845	851	856	862	867					
792	873	878	883	889	894	900	905	911	916	922					
793	927	933	938	944	949	955	960	966	971	977					
794	982	988	993	998	004	009	015	020	026	031					
795	90	037	042	048	053	059	064	069	075	080	086				
796	091	097	102	108	113	119	124	129	135	140					
797	146	151	157	162	168	173	179	184	189	195		6			
798	200	206	211	217	222	227	233	238	244	249					
799	255	260	266	271	276	282	287	293	298	304		1 0.6			
800	309	314	320	325	331	336	342	347	352	358		2 1.2			
801	363	369	374	380	385	390	396	401	407	412		3 1.8			
802	417	423	428	434	439	445	450	455	461	466		4 2.4			
803	472	477	482	488	493	499	504	509	515	520		5 1.0			
804	526	531	536	542	547	553	558	563	569	574		6 1.6			
805	580	585	590	596	601	607	612	617	623	628		7 4.2			
806	634	639	644	650	655	660	666	671	677	682		8 4.8			
807	687	693	698	703	709	714	720	725	730	736		9 5.4			
808	741	747	752	757	763	768	773	779	784	789					
809	795	800	806	811	816	822	827	832	838	843		5			
810	849	854	859	865	870	875	881	886	891	897		1 0.8			
811	902	907	913	918	924	929	934	940	945	950		2 1.0			
812	956	961	966	972	977	982	988	993	998	004		3 1.5			
813	91	009	014	020	025	030	036	041	046	052		4 2.0			
814	062	068	073	078	084	089	094	100	105	110		5 2.5			
815	116	121	126	132	137	142	148	153	158	164		6 3.0			
816	169	174	180	185	190	196	201	206	212	217		7 3.5			
817	222	228	233	238	243	249	254	259	265	270		8 4.0			
818	275	281	286	291	297	302	307	312	318	323		9 4.5			
819	328	334	339	344	350	355	360	365	371	376					
820	381	387	392	397	403	408	413	418	424	429					
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.				
790"	= 13° 10' S. 4.685					57	T. 58	7900"	= 2° 11' 40" S. 4.685					47	T. 79
800	= 13 20					57	58	8000	= 2 13 20					47	79
810	= 13 30					57	58	8100	= 2 15 0					46	80

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.				
820	91 381	387	392	397	403	408	413	418	424	429					
821	434	440	445	450	455	461	466	471	477	482					
822	487	492	498	503	508	514	519	524	529	535					
823	540	545	551	556	561	566	572	577	582	587					
824	593	598	603	609	614	619	624	630	635	640					
825	645	651	656	661	666	672	677	682	687	693					
826	698	703	709	714	719	724	730	735	740	745					
827	751	756	761	766	772	777	782	787	793	798	6				
828	803	808	814	819	824	829	834	840	845	850					
829	855	861	866	871	876	882	887	892	897	903	0.6 1.2 1.8 2.4 3.0 3.6 4.2 4.8 5.4				
830	908	913	918	924	929	934	939	944	950	955					
831	960	965	971	976	981	986	991	997	002	007					
832	012	018	023	028	033	038	044	049	054	059					
833	065	070	075	080	085	091	096	101	106	111					
834	117	122	127	132	137	143	148	153	158	163	5				
835	169	174	179	184	189	195	200	205	210	215					
836	221	226	231	236	241	247	252	257	262	267					
837	273	278	283	288	293	298	304	309	314	319					
838	324	330	335	340	345	350	355	361	366	371					
839	376	381	387	392	397	402	407	412	418	423	0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5				
840	428	433	438	443	449	454	459	464	469	474					
841	480	485	490	495	500	505	511	516	521	526					
842	531	536	542	547	552	557	562	567	572	578					
843	583	588	593	598	603	609	614	619	624	629					
844	634	639	645	650	655	660	665	670	675	681					
845	686	691	696	701	706	711	716	722	727	732					
846	737	742	747	752	758	763	768	773	778	783					
847	788	793	799	804	809	814	819	824	829	834					
848	840	845	850	855	860	865	870	875	881	886					
849	891	896	901	906	911	916	921	927	932	937					
850	942	947	952	957	962	967	973	978	983	988					
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.				
820"	= 13° 40' S. 4.685					57	T. 58	8200"	= 2° 16' 40" S. 4.685					46	T. 80
830	= 13 50					57	58	8300	= 2 18 20					46	81
840	= 14 0					57	58	8400	= 2 20 0					45	82

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
850	92 942	947	952	957	962	967	973	978	983	988	
851	993	998	003	008	013	018	024	029	034	039	
852	93 044	049	054	059	064	069	075	080	085	090	
853	095	100	105	110	115	120	125	131	136	141	
854	146	151	156	161	166	171	176	181	186	192	
855	197	202	207	212	217	222	227	232	237	242	
856	247	252	258	263	268	273	278	283	288	293	
857	298	303	308	313	318	323	328	334	339	344	\$
858	349	354	359	364	369	374	379	384	389	394	
859	399	404	409	414	420	425	430	435	440	445	0.5
860	450	455	460	465	470	475	480	485	490	495	1.0
861	500	505	510	515	520	526	531	536	541	546	1.5
862	551	556	561	566	571	576	581	586	591	596	2.0
863	601	606	611	616	621	626	631	636	641	646	2.5
864	651	656	661	666	671	676	682	687	692	697	3.0
865	702	707	712	717	722	727	732	737	742	747	
866	752	757	762	767	772	777	782	787	792	797	
867	802	807	812	817	822	827	832	837	842	847	4
868	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	
869	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947	0.4
870	952	957	962	967	972	977	982	987	992	997	0.8
871	94 002	007	012	017	022	027	032	037	042	047	1.2
872	052	057	062	067	072	077	082	086	091	096	1.6
873	101	106	111	116	121	126	131	136	141	146	2.0
874	151	156	161	166	171	176	181	186	191	196	2.4
875	201	206	211	216	221	226	231	236	240	245	2.8
876	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	3.2
877	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	3.6
878	349	354	359	364	369	374	379	384	389	394	4.0
879	399	404	409	414	419	424	429	433	438	443	4.4
880	448	453	458	463	468	473	478	483	488	493	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
850"	= 14° 10' S.	4.685	57	T	58	8500"	= 2° 21' 40" S.	4.685	45	T. 82	
860	= 14 20		57	58	8600	= 2 23 20		45	83		
870	= 14 30		57	58	8700	= 2 25 0		45	83		

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
880	94 448	453	458	463	468	473	478	483	488	493	
881	498	503	507	512	517	522	527	532	537	542	
882	547	552	557	562	567	571	576	581	586	591	
883	596	601	606	611	616	621	626	630	635	640	
884	645	650	655	660	665	670	675	680	685	689	
885	694	699	704	709	714	719	724	729	734	738	
886	743	748	753	758	763	768	773	778	783	787	5
887	792	797	802	807	812	817	822	827	832	836	
888	841	846	851	856	861	866	871	876	880	885	10.5
889	890	895	900	905	910	915	919	924	929	934	21.0
890	939	944	949	954	959	963	968	973	978	983	31.5
891	988	993	998	002	007	012	017	022	027	032	42.0
892	95 036	041	046	051	056	061	066	071	075	080	52.5
893	085	090	095	100	105	109	114	119	124	129	63.0
894	134	139	143	148	153	158	163	168	173	177	73.5
895	182	187	192	197	202	207	211	216	221	226	84.0
896	231	236	240	245	250	255	260	265	270	274	
897	279	284	289	294	299	303	308	313	318	323	4
898	328	332	337	342	347	352	357	361	366	371	
899	376	381	386	390	395	400	405	410	415	419	10.4
900	424	429	434	439	444	448	453	458	463	468	20.8
901	472	477	482	487	492	497	501	506	511	516	31.2
902	521	525	530	535	540	545	550	554	559	564	41.6
903	569	574	578	583	588	593	598	602	607	612	52.0
904	617	622	626	631	636	641	646	650	655	660	62.4
905	665	670	674	679	684	689	694	698	703	708	72.8
906	713	718	722	727	732	737	742	746	751	756	83.2
907	761	766	770	775	780	785	789	794	799	804	93.6
908	809	813	818	823	828	832	837	842	847	852	
909	856	861	866	871	875	880	885	890	895	899	
910	904	909	914	918	923	928	933	938	942	947	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
880"	= 14° 40' S.	4.685	57	T. 58	8800"	= 2° 26' 40" S	4.685	44	T. 84		
890	= 14 50		57	58	8900	= 2 28 20		44	84		
900	= 15 0		57	58	9000	= 2 30 0		44	85		

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
910	95 904	929	914	918	923	928	933	938	942	947	
911	952	957	961	966	971	976	980	985	990	995	
912	999	004	009	014	019	023	028	033	038	042	
913	46 047	052	057	061	066	071	076	080	085	090	
914	095	099	104	109	114	118	123	128	133	137	
915	142	147	152	156	161	166	171	175	180	185	5
916	190	194	199	204	209	213	218	223	227	232	
917	237	242	246	251	256	261	265	270	275	280	
918	284	289	294	298	303	308	313	317	322	327	
919	332	336	341	346	350	355	360	365	369	374	
920	379	384	388	393	398	402	407	412	417	421	
921	426	431	435	440	445	450	454	459	464	468	
922	473	478	483	487	492	497	501	506	511	515	
923	520	525	530	534	539	544	548	553	558	562	
924	567	572	577	581	586	591	595	600	605	609	
925	614	619	624	628	633	638	642	647	652	656	
926	661	666	670	675	680	685	689	694	699	703	
927	708	713	717	722	727	731	736	741	745	750	
928	755	759	764	769	774	778	783	788	792	797	
929	802	806	811	816	820	825	830	834	839	841	
930	848	853	858	862	867	872	876	881	886	890	
931	895	900	904	909	914	918	923	928	932	937	
932	942	946	951	956	960	965	970	974	979	984	
933	988	993	997	002	007	011	016	021	025	030	
934	97 035	039	044	049	053	058	063	067	072	077	
935	081	086	090	095	100	104	109	114	118	123	
936	128	132	137	142	146	151	155	160	165	169	
937	174	179	183	188	192	197	202	206	211	216	
938	220	225	230	234	239	243	248	253	257	262	
939	267	271	276	280	285	290	294	299	304	308	
940	313	317	322	327	331	336	340	345	350	354	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
910	= 15 10	S 4-685	57	T 58	9100	= 2° 31' 40"	S. 4. 685	43	T. 86		
920	= 15 20		57	58	9200	= 2 33 20		43	86		
930	= 15 30		57	58	9300	= 2 35 0		43	87		

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
940	97 313	317	322	327	331	336	340	345	350	354	
941	359	364	368	373	377	382	387	391	396	400	
942	405	410	414	419	424	428	433	437	442	447	
943	451	456	460	465	470	474	479	483	488	493	
944	497	502	506	511	516	520	525	529	534	539	
945	543	548	552	557	562	566	571	575	580	585	5
946	589	594	598	603	607	612	617	621	626	630	
947	635	640	644	649	653	658	663	667	672	676	
948	681	685	690	695	699	704	708	713	717	722	
949	727	731	736	740	745	749	754	759	763	768	
950	772	777	782	786	791	795	800	804	809	813	
951	818	823	827	832	836	841	845	850	855	859	
952	864	868	873	877	882	886	891	896	900	905	
953	909	914	918	923	928	932	937	941	946	950	
954	955	959	964	968	973	978	982	987	991	996	
955	98 000	005	009	014	019	023	028	032	037	041	
956	046	050	055	059	064	068	073	078	082	087	
957	091	096	100	105	109	114	118	123	127	132	
958	137	141	146	150	155	159	164	168	173	177	
959	182	186	191	195	200	204	209	214	218	223	
960	227	232	236	241	245	250	254	259	263	268	
961	272	277	281	286	290	295	299	304	308	313	
962	318	322	327	331	336	340	345	349	354	358	
963	363	367	372	376	381	385	390	394	399	403	
964	408	412	417	421	426	430	435	439	444	448	
965	453	457	462	466	471	475	480	484	489	493	
966	498	502	507	511	516	520	525	529	534	538	
967	543	547	552	556	561	565	570	574	579	583	
968	588	592	597	601	605	610	614	619	623	628	
969	632	637	641	646	650	655	659	664	668	673	
970	677	682	686	691	695	700	704	709	713	717	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
940	= 15 40	S. 4 685	57	T 58	9400	= 2° 36' 40"	S. 4 685	42	T. 88		
950	= 15 50		57	58	9500	= 2 38 20		42	88		
960	= 16 0		57	58	9600	= 2 40 0		42	89		

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
970	98 677	682	686	691	695	700	704	709	713	717	
971	722	726	731	735	740	744	749	753	758	762	
972	767	771	776	780	784	789	793	798	802	807	
973	811	816	820	825	829	834	838	843	847	851	
974	856	860	865	869	874	878	883	887	892	896	
975	900	905	909	914	918	923	927	932	936	941	
976	945	949	954	958	963	967	972	976	981	985	5
977	989	994	998	003	007	012	016	021	025	029	10.5
978	99 034	038	043	047	052	056	061	065	069	074	21.0
979	078	083	087	092	096	100	105	109	114	118	31.5
980	123	127	131	136	140	145	149	154	158	162	42.0
981	167	171	176	180	185	189	193	198	202	207	52.5
982	211	216	220	224	229	233	238	242	247	251	63.0
983	255	260	264	269	273	277	282	286	291	295	73.5
984	300	304	308	313	317	322	326	330	335	339	84.0
985	344	348	352	357	361	366	370	374	379	383	94.5
986	388	392	396	401	405	410	414	419	423	427	
987	432	436	441	445	449	454	458	463	467	471	
988	476	480	484	489	493	498	502	506	511	515	
989	520	524	528	533	537	542	546	550	555	559	4
990	564	568	572	577	581	585	590	594	599	603	10.4
991	607	612	616	621	625	629	634	638	642	647	20.8
992	651	656	660	664	669	673	677	682	686	691	31.2
993	695	699	704	708	712	717	721	726	730	734	41.6
994	739	743	747	752	756	760	765	769	774	778	52.0
995	782	787	791	795	800	804	808	813	817	822	62.4
996	826	830	835	839	843	848	852	856	861	865	72.8
997	870	874	878	883	887	891	896	900	904	909	83.2
998	913	917	922	926	930	935	939	944	948	952	93.6
999	957	961	965	970	974	978	983	987	991	996	
1000	00 000	004	009	013	017	022	026	030	035	039	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
970"	= 16' 10" S	4.685	57	T. 58	9700"	= 2° 41' 40" S	4.685	41	T. 90		
980	= 16 20		57	58	9800	= 2 43 20		41	90		
990	= 16 30		57	58	9900	= 2 45 0		41	91		

Ք Վ Ե Ր	ԼՈՂԱՐԻԹՄ	Ք Վ Ե Ր	ԼՈՂԱՐԻԹՄ
$\frac{1}{2} \sqrt{2-\sqrt{2}} = 0.38268$	1.58284	$\frac{1}{2} \sqrt{2+\sqrt{2}} = 0.92388$	1.96562
$\frac{1}{4} (\sqrt{5}-1) = 0.30902$	1.48998	$\frac{1}{4} (\sqrt{5}+1) = 0.80902$	1.90796
$\frac{1}{4} \sqrt{10-2\sqrt{5}} = 0.58779$	1.76922	$\frac{1}{4} \sqrt{10+2\sqrt{5}} = 0.95106$	1.97821
$\pi = 3.14159$	0.49715	$\frac{1}{\pi} = 0.31831$	1.50285
$2\pi = 6.28319$	0.79818	$\frac{1}{2\pi} = 0.15915$	1.20182
$\frac{\pi}{4} = 0.78540$	1.89509	$\frac{4}{\pi} = 1.27324$	0.10491
$\frac{\pi}{6} = 0.52360$	1.71900	$\frac{6}{\pi} = 1.90986$	0.28100
$\frac{4\pi}{3} = 4.18879$	0.62209	$\frac{3}{4\pi} = 0.23873$	1.37791
$\frac{\pi}{360} = 0.00873$	3.94085	$\frac{360}{\pi} = 114.59156$	2.05995
$\sqrt{\pi} = 1.77245$	0.24857	$\frac{8}{\pi^2} = 0.10132$	1.00570
$\sqrt[3]{\frac{\pi}{6}} = 0.80600$	1.90633	$\sqrt{\frac{1}{\pi}} = 0.56419$	1.75143
$\sqrt[3]{\frac{4\pi}{3}} = 1.61199$	0.20736	$\sqrt[3]{\frac{6}{\pi}} = 1.24070$	0.09367
$\text{Երկնագիծը} = 360^\circ$	2.55630	$\sqrt[3]{\frac{3}{4\pi}} = 0.62035$	1.79264
$= 21600'$	4.33445	$\text{Փաղիանը} = 57^\circ 17' 44''.806$	
$= 1296000''$	6.11261	$= 57^\circ.29578$	1.75812
$\frac{\pi}{100}$	1.95424	$= 3437'.747$	3.53627
$\frac{\pi}{1000}$	1.73239	$= 206264''.8$	5.31443
$\frac{\pi}{100000}$	1.51055	$1^\circ = 60.11111$	0.04576
		$1' = 60.11111$	0.26761
		$1'' = 60.11111$	0.48945
		$M = \frac{1}{e} = 0.43429$	1.63778

¹⁾ $\pi = 3.14159$ 26535 89793 23846...

²⁾ $1/\pi = 0.31831$ 98861 83790 67153...

³⁾ Փաղիան կամ Նեպերյան լոգարիթմների հիմքը՝ $e = 2.71828$ 18284...

III.

ՄԻՆՈՒՍՆԵՐԻ, ԿՈՍԻՆՈՒՍՆԵՐԻ,
ՏԱՆԳԵՆՍՆԵՐԻ ՅԵՎ ԿՈՏԱՆԳԵՆՍՆԵՐԻ
ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿԸ

ՍՈՍՏԻՆ ՔԱՌՈՐԻԻ ՈՆԿՑՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

ՄԵԿ ՐՈՊԵ ՄԻՋԱԿԱՅՔՆԵՐՈՎ

0°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	!
0	— 00		— 00		+ 00	0.00 000	60
1	6.46 373	30103	6.46 373	30103	3.53 627	0.00 000	59
2	6.76 476	17609	6.76 476	17609	3.23 524	0.00 000	58
3	6.94 085	12494	6.94 085	12494	3.05 915	0.00 000	57
4	7.06 579		7.06 579		2.93 421	0.00 000	56
		9691		9691			
5	7.16 270	7918	7.16 270	7918	2.83 730	0.00 000	55
6	7.24 188	6694	7.24 188	6694	2.75 812	0.00 000	54
7	7.30 882	5800	7.30 882	5800	2.69 118	0.00 000	53
8	7.36 682	5115	7.36 682	5115	2.63 318	0.00 000	52
9	7.41 797		7.41 797		2.58 203	0.00 000	51
		4576		4576			
10	7.46 373	4139	7.46 373	4139	2.53 627	0.00 000	50
11	7.50 512	3779	7.50 512	3779	2.49 488	0.00 000	49
12	7.54 291	3476	7.54 291	3476	2.45 709	0.00 000	48
13	7.57 767	3218	7.57 767	3219	2.42 233	0.00 000	47
14	7.60 985		7.60 986		2.39 014	0.00 000	46
		2997		2996			
15	7.63 982	2802	7.63 982	2803	2.36 018	0.00 000	45
16	7.66 784	2633	7.66 785	2633	2.33 215	0.00 000	44
17	7.69 417	2483	7.69 418	2482	2.30 582	9.99 999	43
18	7.71 900	2348	7.71 900	2348	2.28 100	9.99 999	42
19	7.74 248		7.74 248		2.25 752	9.99 999	41
		2227		2228			
20	7.76 475	2119	7.76 476	2119	2.23 524	9.99 999	40
21	7.78 594	2021	7.78 595	2020	2.21 405	9.99 999	39
22	7.80 615	1930	7.80 615	1931	2.19 385	9.99 999	38
23	7.82 545	1848	7.82 546	1848	2.17 454	9.99 999	37
24	7.84 393		7.84 394		2.15 606	9.99 999	36
		1773		1773			
25	7.86 166	1704	7.86 167	1704	2.13 833	9.99 999	35
26	7.87 870	1639	7.87 871	1639	2.12 129	9.99 999	34
27	7.89 509	1579	7.89 510	1579	2.10 490	9.99 999	33
28	7.91 088	1524	7.91 089	1524	2.08 911	9.99 999	32
29	7.92 612		7.92 613		2.07 387	9.99 998	31
		1472		1473			
30	7.94 084		7.94 086		2.05 914	9.99 998	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	!

89°

0°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	
30	7 94 084		7 94 086		2.05 914	9.99 998	30
31	7 95 508	1424	7 95 510	1424	2.04 490	9.99 998	29
32	7 96 887	1379	7 96 889	1379	2.03 111	9.99 998	28
33	7 98 223	1336	7 98 225	1336	2.01 775	9.99 998	27
34	7 99 520	1297	7 99 522	1297	2.00 478	9.99 998	26
35	8 00 779	1259	8 00 781	1259	1 99 219	9.99 998	25
36	8 02 002	1223	8 02 004	1223	1 97 996	9.99 998	24
37	8 03 192	1190	8 03 194	1190	1 96 806	9.99 997	23
38	8 04 350	1158	8 04 353	1159	1 95 647	9.99 997	22
39	8 05 478	1128	8 05 481	1128	1 94 519	9.99 997	21
40	8 06 578	1100	8 06 581	1100	1 93 419	9.99 997	20
41	8 07 650	1072	8 07 653	1072	1 92 347	9.99 997	19
42	8 08 696	1046	8 08 700	1047	1 91 300	9.99 997	18
43	8 09 718	1022	8 09 722	1022	1 90 278	9.99 997	17
44	8 10 717	999	8 10 720	998	1 89 280	9.99 996	16
45	8 11 693	976	8 11 696	976	1 88 304	9.99 996	15
46	8 12 647	954	8 12 651	955	1 87 349	9.99 996	14
47	8 13 581	934	8 13 585	934	1 86 415	9.99 996	13
48	8 14 495	914	8 14 500	915	1 85 500	9.99 996	12
49	8 15 391	896	8 15 395	895	1 84 605	9 99 996	11
50	8 16 268	877	8 16 273	878	1 83 727	9.99 995	10
51	8 17 128	860	8 17 133	860	1 82 867	9.99 995	9
52	8 17 971	843	8 17 976	843	1 82 024	9 99 995	8
53	8 18 798	827	8 18 804	828	1 81 196	9 99 995	7
54	8 19 610	812	8 19 616	812	1 80 384	9 99 995	6
55	8 20 407	797	8 20 413	797	1 79 587	9 99 994	5
56	8 21 189	782	8 21 195	782	1 78 805	9 99 994	4
57	8 21 958	769	8 21 964	769	1 78 036	9 99 994	3
58	8 22 713	755	8 22 720	756	1 77 280	9 99 994	2
59	8 23 456	743	8 23 462	742	1 76 538	9 99 994	1
60	8 24 186	730	8 24 192	730	1 75 808	9 99 993	0
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin		

89°

1°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	
0	8.24 186		8.24 192	718	1 75 808	9.99 993	60
1	8 24 903	717	8.24 910	718	1 75 090	9.99 993	59
2	8 25 609	706	8.25 616	706	1 74 384	9.99 993	58
3	8 26 304	695	8.26 312	696	1 73 688	9.99 993	57
4	8.26 988	684	8.26 996	684	1 73 004	9.99 992	56
5	8 27 661	673	8.27 669	673	1 72 331	9.99 992	55
6	8 28 324	663	8.28 332	663	1 71 668	9.99 992	54
7	8 28 977	653	8.28 986	654	1 71 014	9.99 992	53
8	8 29 621	644	8.29 629	643	1 70 371	9.99 992	52
9	8 30 255	634	8 30 263	634	1 69 737	9.99 991	51
10	8 30 879	624	8 30 888	625	1 69 112	9 99 991	50
11	8 31 495	616	8 31 505	617	1 68 495	9.99 991	49
12	8 32 103	608	8 32 112	607	1 67 888	9.99 990	48
13	8 32 702	599	8 32 711	599	1 67 289	9.99 990	47
14	8 33 292	590	8 33 302	591	1 66 698	9 99 990	46
15	8 33 875	583	8 33 886	584	1 66 114	9.99 990	45
16	8 34 450	575	8 34 461	575	1 65 539	9.99 989	44
17	8 35 018	568	8 35 029	568	1 64 971	9.99 989	43
18	8 35 578	560	8 35 590	561	1 64 410	9.99 989	42
19	8 36 131	553	8 36 143	553	1 63 857	9.99 989	41
20	8 36 678	547	8 36 689	546	1 63 311	9.99 988	40
21	8 37 217	539	8 37 229	540	1 62 771	9.99 988	39
22	8 37 750	533	8 37 762	533	1 62 238	9 99 988	38
23	8 38 276	526	8 38 289	527	1 61 711	9 99 987	37
24	8 38 796	520	8 38 809	520	1 61 191	9 99 987	36
25	8 39 310	514	8 39 323	514	1 60 677	9.99 987	35
26	8 39 818	508	8 39 832	509	1 60 168	9.99 986	34
27	8 40 320	502	8 40 334	502	1 59 666	9.99 986	33
28	8 40 816	496	8 40 830	496	1 59 170	9.99 986	32
29	8 41 307	491	8 41 321	491	1 58 679	9.99 985	31
30	8 41 792	485	8 41 807	486	1 58 193	9 99 985	30
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin		

88°

1°

	sin	d	tg	d. c.	ctg	cos	
30	8.41 792	480	8.41 807	480	1.58 193	9.99 985	30
31	8.42 272	474	8.42 287	475	1.57 713	9.99 985	29
32	8.42 746	470	8.42 762	470	1.57 238	9.99 984	28
33	8.43 216	464	8.43 232	464	1.56 768	9.99 984	27
34	8.43 680	459	8.43 696	460	1.56 304	9.99 984	26
35	8.44 139	455	8.44 156	455	1.55 844	9.99 983	25
36	8.44 594	450	8.44 611	450	1.55 389	9.99 983	24
37	8.45 044	445	8.45 061	446	1.54 939	9.99 983	23
38	8.45 489	441	8.45 507	441	1.54 493	9.99 982	22
39	8.45 930	436	8.45 948	437	1.54 052	9.99 982	21
40	8.46 366	433	8.46 385	432	1.53 615	9.99 982	20
41	8.46 799	427	8.46 817	428	1.53 183	9.99 981	19
42	8.47 226	424	8.47 245	424	1.52 755	9.99 981	18
43	8.47 650	419	8.47 669	420	1.52 331	9.99 981	17
44	8.48 069	416	8.48 089	416	1.51 911	9.99 980	16
45	8.48 485	411	8.48 505	412	1.51 495	9.99 980	15
46	8.48 896	408	8.48 917	408	1.51 083	9.99 979	14
47	8.49 304	404	8.49 325	404	1.50 675	9.99 979	13
48	8.49 708	400	8.49 729	401	1.50 271	9.99 979	12
49	8.50 108	396	8.50 130	397	1.49 870	9.99 978	11
50	8.50 504	393	8.50 527	393	1.49 473	9.99 978	10
51	8.50 897	390	8.50 920	390	1.49 080	9.99 977	9
52	8.51 287	386	8.51 310	386	1.48 690	9.99 977	8
53	8.51 673	382	8.51 696	383	1.48 304	9.99 977	7
54	8.52 055	379	8.52 079	380	1.47 921	9.99 976	6
55	8.52 434	376	8.52 459	376	1.47 541	9.99 976	5
56	8.52 810	373	8.52 835	373	1.47 165	9.99 975	4
57	8.53 183	369	8.53 208	370	1.46 792	9.99 975	3
58	8.53 552	367	8.53 578	367	1.46 422	9.99 974	2
59	8.53 919	363	8.53 945	363	1.46 055	9.99 974	1
60	8.54 282		8.54 308		1.45 692	9.99 974	0
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin		

88°

2°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	
0	8.54 282	360	8.54 308	361	1.45 692	9.99 974	60
1	8.54 642	357	8.54 669	358	1.45 331	9.99 973	59
2	8.54 999	355	8.55 027	355	1.44 973	9.99 973	58
3	8.55 354	351	8.55 382	352	1.44 618	9.99 972	57
4	8.55 705	349	8.55 734	349	1.44 266	9.99 972	56
5	8.56 054	346	8.56 083	346	1.43 917	9.99 971	55
6	8.56 400	343	8.56 429	344	1.43 571	9.99 971	54
7	8.56 743	341	8.56 773	341	1.43 227	9.99 970	53
8	8.57 084	337	8.57 114	338	1.42 886	9.99 970	52
9	8.57 421	336	8.57 452	336	1.42 548	9.99 969	51
10	8.57 757	332	8.57 788	333	1.42 212	9.99 969	50
11	8.58 089	330	8.58 121	330	1.41 879	9.99 968	49
12	8.58 419	328	8.58 451	328	1.41 549	9.99 968	48
13	8.58 747	325	8.58 779	326	1.41 221	9.99 967	47
14	8.59 072	323	8.59 105	323	1.40 895	9.99 967	46
15	8.59 395	320	8.59 428	321	1.40 572	9.99 967	45
16	8.59 715	318	8.59 749	319	1.40 251	9.99 966	44
17	8.60 033	316	8.60 068	316	1.39 932	9.99 966	43
18	8.60 349	313	8.60 384	314	1.39 616	9.99 965	42
19	8.60 662	311	8.60 698	311	1.39 302	9.99 964	41
20	8.60 973	309	8.61 009	310	1.38 991	9.99 964	40
21	8.61 282	307	8.61 319	307	1.38 681	9.99 963	39
22	8.61 589	305	8.61 626	305	1.38 374	9.99 963	38
23	8.61 894	302	8.61 931	303	1.38 069	9.99 962	37
24	8.62 196	301	8.62 234	301	1.37 766	9.99 962	36
25	8.62 497	298	8.62 535	299	1.37 465	9.99 961	35
26	8.62 795	296	8.62 834	297	1.37 166	9.99 961	34
27	8.63 091	294	8.63 131	295	1.36 869	9.99 960	33
28	8.63 385	293	8.63 426	292	1.36 574	9.99 960	32
29	8.63 678	290	8.63 718	291	1.36 282	9.99 959	31
30	8.63 968		8.64 009		1.35 991	9.99 959	30
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin		

87°

2°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	
30	8.63 968	288	8.64 009	289	1.35 991	9.99 959	30
31	8.64 256	287	8.64 298	287	1.35 702	9.99 958	29
32	8.64 543	284	8.64 585	285	1.35 415	9.99 958	28
33	8.64 827	283	8.64 870	284	1.35 130	9.99 957	27
34	8.65 110	281	8.65 154	281	1.34 846	9.99 956	26
35	8.65 391	279	8.65 435	280	1.34 565	9.99 956	25
36	8.65 670	277	8.65 715	278	1.34 285	9.99 955	24
37	8.65 947	276	8.65 993	276	1.34 007	9.99 955	23
38	8.66 223	274	8.66 269	274	1.33 731	9.99 954	22
39	8.66 497	272	8.66 543	273	1.33 457	9.99 954	21
40	8.66 769	270	8.66 816	271	1.33 184	9.99 953	20
41	8.67 039	269	8.67 087	269	1.32 913	9.99 952	19
42	8.67 308	267	8.67 356	268	1.32 644	9.99 952	18
43	8.67 575	266	8.67 624	266	1.32 376	9.99 951	17
44	8.67 841	263	8.67 890	264	1.32 110	9.99 951	16
45	8.68 104	263	8.68 154	263	1.31 846	9.99 950	15
46	8.68 367	260	8.68 417	261	1.31 583	9.99 949	14
47	8.68 627	259	8.68 678	260	1.31 322	9.99 949	13
48	8.68 886	258	8.68 938	258	1.31 062	9.99 948	12
49	8.69 144	256	8.69 196	257	1.30 804	9.99 948	11
50	8.69 400	254	8.69 453	255	1.30 547	9.99 947	10
51	8.69 654	253	8.69 708	254	1.30 292	9.99 946	9
52	8.69 907	252	8.69 962	252	1.30 038	9.99 946	8
53	8.70 159	250	8.70 214	251	1.29 786	9.99 945	7
54	8.70 409	249	8.70 465	249	1.29 535	9.99 944	6
55	8.70 658	247	8.70 714	248	1.29 286	9.99 944	5
56	8.70 905	246	8.70 962	246	1.29 038	9.99 943	4
57	8.71 151	244	8.71 208	245	1.28 792	9.99 942	3
58	8.71 395	243	8.71 453	244	1.28 547	9.99 942	2
59	8.71 638	242	8.71 697	243	1.28 303	9.99 941	1
60	8.71 880		8.71 940		1.28 060	9.99 940	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	

87°

3°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	
0	8.71 880	240	8.71 940	241	1.28 060	9.99 940	60
1	8.72 120	239	8.72 181	239	1.27 819	9.99 940	59
2	8.72 359	238	8.72 420	239	1.27 580	9.99 939	58
3	8.72 597	237	8.72 659	237	1.27 341	9.99 938	57
4	8.72 834	235	8.72 896	236	1.27 104	9.99 938	56
5	8.73 069	234	8.73 132	234	1.26 863	9.99 937	55
6	8.73 303	232	8.73 366	234	1.26 634	9.99 936	54
7	8.73 535	232	8.73 600	232	1.26 400	9.99 936	53
8	8.73 767	230	8.73 832	231	1.26 168	9.99 935	52
9	8.73 997	229	8.74 063	229	1.25 937	9.99 934	51
10	8.74 226	228	8.74 292	229	1.25 708	9.99 934	50
11	8.74 454	226	8.74 521	227	1.25 479	9.99 933	49
12	8.74 680	226	8.74 748	226	1.25 252	9.99 932	48
13	8.74 906	224	8.74 974	225	1.25 026	9.99 932	47
14	8.75 130	223	8.75 199	224	1.24 801	9.99 931	46
15	8.75 353	222	8.75 423	222	1.24 577	9.99 930	45
16	8.75 575	220	8.75 645	222	1.24 355	9.99 929	44
17	8.75 795	220	8.75 867	220	1.24 133	9.99 929	43
18	8.76 015	219	8.76 087	219	1.23 913	9.99 928	42
19	8.76 234	217	8.76 306	219	1.23 694	9.99 927	41
20	8.76 451	216	8.76 525	217	1.23 475	9.99 926	40
21	8.76 667	216	8.76 742	216	1.23 258	9.99 926	39
22	8.76 883	214	8.76 958	215	1.23 042	9.99 925	38
23	8.77 097	213	8.77 173	214	1.22 827	9.99 924	37
24	8.77 310	212	8.77 387	213	1.22 613	9.99 923	36
25	8.77 522	211	8.77 600	211	1.22 400	9.99 923	35
26	8.77 733	210	8.77 811	211	1.22 189	9.99 922	34
27	8.77 943	209	8.78 022	210	1.21 978	9.99 921	33
28	8.78 152	208	8.78 232	209	1.21 768	9.99 920	32
29	8.78 360	208	8.78 441	208	1.21 559	9.99 920	31
30	8.78 568		8.78 649		1.21 351	9.99 919	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	

86°

3°							208 206 204		
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos			
30	8.78 568	206	8.78 649	206	1.21 351	9.99 919	30	3.47	3.41
31	8.78 774	205	8.78 855	205	1.21 145	9.99 918	29	6.93	6.87
32	8.78 979	204	8.79 061	205	1.20 939	9.99 917	28	10.40	10.30
33	8.79 183	203	8.79 266	204	1.20 734	9.99 917	27	13.87	13.73
34	8.79 386	202	8.79 470	203	1.20 530	9.99 916	26	17.33	17.17
35	8.79 588	201	8.79 673	202	1.20 327	9.99 915	25	20.80	20.60
36	8.79 789	201	8.79 875	201	1.20 125	9.99 914	24	24.27	24.03
37	8.79 990	199	8.80 076	201	1.19 924	9.99 913	23	27.73	27.47
38	8.80 189	199	8.80 277	199	1.19 723	9.99 913	22	31.20	30.90
39	8.80 388	197	8.80 476	198	1.19 524	9.99 912	21	34.67	34.35
40	8.80 585	197	8.80 674	198	1.19 326	9.99 911	20	38.13	37.79
41	8.80 782	196	8.80 872	196	1.19 128	9.99 910	19	41.60	41.24
42	8.80 978	195	8.81 068	196	1.18 932	9.99 909	18	45.06	44.69
43	8.81 173	194	8.81 264	195	1.18 736	9.99 909	17	48.53	48.15
44	8.81 367	193	8.81 459	194	1.18 541	9.99 908	16	51.99	51.60
45	8.81 560	192	8.81 653	193	1.18 347	9.99 907	15	55.46	55.06
46	8.81 752	192	8.81 846	192	1.18 154	9.99 906	14	58.92	58.51
47	8.81 944	190	8.82 038	192	1.17 962	9.99 905	13	62.39	61.97
48	8.82 134	190	8.82 230	190	1.17 770	9.99 904	12	65.85	65.43
49	8.82 324	189	8.82 420	189	1.17 580	9.99 904	11	69.32	68.89
50	8.82 513	188	8.82 610	188	1.17 390	9.99 903	10	72.78	72.35
51	8.82 701	187	8.82 799	188	1.17 201	9.99 902	9	76.25	75.81
52	8.82 888	187	8.82 987	188	1.17 013	9.99 901	8	79.71	79.27
53	8.83 075	186	8.83 175	186	1.16 825	9.99 900	7	83.18	82.73
54	8.83 261	185	8.83 361	186	1.16 639	9.99 899	6	86.64	86.19
55	8.83 446	184	8.83 547	185	1.16 453	9.99 898	5	90.11	89.66
56	8.83 630	183	8.83 732	184	1.16 268	9.99 898	4	93.57	93.12
57	8.83 813	183	8.83 916	184	1.16 084	9.99 897	3	97.04	96.59
58	8.83 996	181	8.84 100	182	1.15 900	9.99 896	2	100.50	100.05
59	8.84 177	181	8.84 282	182	1.15 718	9.99 895	1	103.97	103.52
60	8.84 358		8.84 464		1.15 536	9.99 894	0	107.43	106.98
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin			

86°

4°							181 179 177		
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos			
0	8.84 358	181	8.84 464	182	1.15 536	9.99 894	60	3.02	2.98
1	8.84 539	179	8.84 646	180	1.15 354	9.99 893	59	6.03	5.97
2	8.84 718	179	8.84 826	180	1.15 174	9.99 892	58	9.05	8.95
3	8.84 897	178	8.85 006	179	1.14 994	9.99 891	57	12.07	11.93
4	8.85 075	177	8.85 185	178	1.14 815	9.99 891	56	15.08	14.92
5	8.85 252	177	8.85 363	177	1.14 637	9.99 890	55	18.10	17.90
6	8.85 429	176	8.85 540	177	1.14 460	9.99 889	54	21.12	20.88
7	8.85 605	175	8.85 717	176	1.14 283	9.99 888	53	24.13	23.87
8	8.85 780	175	8.85 893	176	1.14 107	9.99 887	52	27.15	26.85
9	8.85 955	173	8.86 069	174	1.13 931	9.99 886	51	30.17	29.85
10	8.86 128	173	8.86 243	174	1.13 757	9.99 885	50	33.19	32.85
11	8.86 301	173	8.86 417	174	1.13 583	9.99 884	49	36.21	35.85
12	8.86 474	171	8.86 591	172	1.13 409	9.99 883	48	39.23	38.81
13	8.86 645	171	8.86 763	172	1.13 237	9.99 882	47	42.25	41.75
14	8.86 816	171	8.86 935	171	1.13 065	9.99 881	46	45.27	44.75
15	8.86 987	169	8.87 106	171	1.12 894	9.99 880	45	48.29	47.75
16	8.87 156	169	8.87 277	170	1.12 723	9.99 879	44	51.31	50.75
17	8.87 325	169	8.87 447	169	1.12 553	9.99 879	43	54.33	53.75
18	8.87 494	167	8.87 616	169	1.12 384	9.99 878	42	57.35	56.75
19	8.87 661	168	8.87 785	168	1.12 215	9.99 877	41	60.37	59.75
20	8.87 829	166	8.87 953	167	1.12 047	9.99 876	40	63.39	62.75
21	8.87 995	166	8.88 120	167	1.11 880	9.99 875	39	66.41	65.75
22	8.88 161	165	8.88 287	166	1.11 713	9.99 874	38	69.43	68.75
23	8.88 326	164	8.88 453	165	1.11 547	9.99 873	37	72.45	71.75
24	8.88 490	164	8.88 618	165	1.11 382	9.99 872	36	75.47	74.75
25	8.88 654	163	8.88 783	165	1.11 217	9.99 871	35	78.49	77.75
26	8.88 817	163	8.88 948	163	1.11 052	9.99 870	34	81.51	80.75
27	8.88 980	162	8.89 111	163	1.10 889	9.99 869	33	84.53	83.75
28	8.89 142	162	8.89 274	163	1.10 726	9.99 868	32	87.55	86.75
29	8.89 304	160	8.89 437	161	1.10 563	9.99 867	31	90.57	89.75
30	8.89 464		8.89 598		1.10 402	9.99 866	30	93.59	92.75
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin			

85°

4°							162	161	160
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos			
30	8.89 464	161	8.89 598	162	1.10 402	9.99 866	30	2.70	2.68
31	8.89 625	159	8.89 760	160	1.10 240	9.99 865	29	5.40	5.37
32	8.89 784	159	8.89 920	160	1.10 080	9.99 864	28	8.10	8.05
33	8.89 943	159	8.90 080	160	1.09 920	9.99 863	27	10.80	10.73
34	8.90 102	158	8.90 240	160	1.09 760	9.99 862	26	13.50	13.42
35	8.90 260	157	8.90 399	159	1.09 601	9.99 861	25	16.20	16.10
36	8.90 417	157	8.90 557	158	1.09 443	9.99 860	24	18.90	18.78
37	8.90 574	156	8.90 715	157	1.09 285	9.99 859	23	21.60	21.47
38	8.90 730	155	8.90 872	157	1.09 128	9.99 858	22	24.30	24.15
39	8.90 885	155	8.91 029	157	1.08 971	9.99 857	21	27.00	26.83
40	8.91 040	155	8.91 185	156	1.08 815	9.99 856	20	29.70	29.51
41	8.91 195	154	8.91 340	155	1.08 660	9.99 855	19	32.40	32.19
42	8.91 349	153	8.91 495	155	1.08 505	9.99 854	18	35.10	34.88
43	8.91 502	153	8.91 650	153	1.08 350	9.99 853	17	37.80	37.55
44	8.91 655	152	8.91 803	153	1.08 197	9.99 852	16	40.50	40.23
45	8.91 807	152	8.91 957	154	1.08 043	9.99 851	15	43.20	42.91
46	8.91 959	151	8.92 110	152	1.07 890	9.99 850	14	45.90	45.59
47	8.92 110	151	8.92 262	152	1.07 738	9.99 848	13	48.60	48.27
48	8.92 261	150	8.92 414	151	1.07 586	9.99 847	12	51.30	50.95
49	8.92 411	150	8.92 565	151	1.07 435	9.99 846	11	54.00	53.63
50	8.92 561	149	8.92 716	150	1.07 284	9.99 845	10	56.70	56.31
51	8.92 710	149	8.92 866	150	1.07 134	9.99 844	9	59.40	58.99
52	8.92 859	148	8.93 016	149	1.06 984	9.99 843	8	62.10	61.67
53	8.93 007	147	8.93 165	148	1.06 835	9.99 842	7	64.80	64.35
54	8.93 154	147	8.93 313	148	1.06 687	9.99 841	6	67.50	66.99
55	8.93 301	147	8.93 462	149	1.06 538	9.99 840	5	70.20	69.67
56	8.93 448	146	8.93 609	147	1.06 391	9.99 839	4	72.90	72.35
57	8.93 594	146	8.93 756	147	1.06 244	9.99 838	3	75.60	75.03
58	8.93 740	145	8.93 903	146	1.06 097	9.99 837	2	78.30	77.71
59	8.93 885	145	8.94 049	146	1.05 951	9.99 836	1	81.00	80.39
60	8.94 030	145	8.94 195	146	1.05 805	9.99 834	0	83.70	83.07
85°									
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin			
1	2.47	2.45	2.43						
2	4.91	4.90	4.87						
3	7.40	7.35	7.30						
4	9.87	9.80	9.73						
5	12.31	12.25	12.17						
6	14.80	14.70	14.60						
7	17.27	17.15	17.03						
8	19.73	19.60	19.47						
9	22.20	22.05	21.90						

5°							145	144	143
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos			
0	8.94 030		8.94 195		1.05 805	9.99 834	60	2.42	2.40
1	8.94 174	144	8.94 340	145	1.05 660	9.99 833	59	4.83	4.80
2	8.94 317	143	8.94 485	145	1.05 515	9.99 832	58	7.25	7.20
3	8.94 461	142	8.94 630	143	1.05 370	9.99 831	57	9.67	9.60
4	8.94 603	142	8.94 773	143	1.05 227	9.99 830	56	12.08	12.00
5	8.94 746	143	8.94 917	144	1.05 083	9.99 829	55	14.50	14.40
6	8.94 887	141	8.95 060	143	1.04 940	9.99 828	54	16.92	16.80
7	8.95 029	142	8.95 202	142	1.04 798	9.99 827	53	19.33	19.20
8	8.95 170	141	8.95 344	142	1.04 656	9.99 825	52	21.75	21.60
9	8.95 310	140	8.95 486	142	1.04 514	9.99 824	51	24.17	24.00
10	8.95 450	140	8.95 627	141	1.04 373	9.99 823	50	26.59	26.40
11	8.95 589	139	8.95 767	141	1.04 233	9.99 822	49	29.01	28.80
12	8.95 728	139	8.95 908	141	1.04 092	9.99 821	48	31.43	31.20
13	8.95 867	139	8.96 047	139	1.03 953	9.99 820	47	33.85	33.60
14	8.96 005	138	8.96 187	140	1.03 813	9.99 819	46	36.27	36.00
15	8.96 143	138	8.96 325	138	1.03 675	9.99 817	45	38.69	38.40
16	8.96 280	137	8.96 464	138	1.03 536	9.99 816	44	41.11	40.80
17	8.96 417	136	8.96 602	137	1.03 398	9.99 815	43	43.53	43.20
18	8.96 553	136	8.96 739	137	1.03 261	9.99 814	42	45.95	45.60
19	8.96 689	136	8.96 877	138	1.03 123	9.99 813	41	48.37	48.00
20	8.96 825	136	8.97 013	136	1.02 987	9.99 812	40	50.79	50.40
21	8.96 960	135	8.97 150	137	1.02 850	9.99 810	39	53.21	52.80
22	8.97 095	135	8.97 285	135	1.02 715	9.99 809	38	55.63	55.20
23	8.97 229	134	8.97 421	136	1.02 579	9.99 808	37	58.05	57.60
24	8.97 363	134	8.97 556	135	1.02 444	9.99 807	36	60.47	60.00
25	8.97 496	133	8.97 691	135	1.02 309	9.99 806	35	62.89	62.40
26	8.97 629	133	8.97 825	134	1.02 175	9.99 804	34	65.31	64.80
27	8.97 762	133	8.97 959	134	1.02 041	9.99 803	33	67.73	67.20
28	8.97 894	132	8.98 092	133	1.01 908	9.99 802	32	70.15	69.60
29	8.98 026	132	8.98 225	133	1.01 775	9.99 801	31	72.57	72.00
30	8.98 157	131	8.98 358	133	1.01 642	9.99 800	30	75.00	74.40
84°									
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin			
1	2.43	2.42	2.40						
2	4.87	4.83	4.77						
3	7.30	7.25	7.15						
4	9.73	9.67	9.53						
5	12.15	12.08	11.92						
6	14.57	14.50	14.30						
7	16.99	16.90	16.68						
8	19.41	19.33	19.07						
9	21.83	21.75	21.45						
10	24.25	24.17	23.85						
11	26.67	26.59	26.25						
12	29.09	29.01	28.65						
13	31.51	31.43	31.05						
14	33.93	33.85	33.45						
15	36.35	36.27	35.85						
16	38.77	38.69	38.25						
17	41.19	41.11	40.65						
18	43.61	43.53	43.05						
19	46.03	45.95	45.45						
20	48.45	48.37	47.85						
21	50.87	50.79	50.25						
22	53.29	53.21	52.65						
23	55.71	55.63	55.05						
24	58.13	58.05	57.45						
25	60.55	60.47	59.85						
26	62.97	62.89	62.25						
27	65.39	65.31	64.65						
28	67.81	67.73	67.05						
29	70.23	70.15	69.45						
30	72.65	72.57	71.85						

5°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	
30	8.98 157	131	8.98 358	132	1.01 642	9.99 800	30
31	8.98 288	131	8.98 490	132	1.01 510	9.99 798	29
32	8.98 419	130	8.98 622	131	1.01 378	9.99 797	28
33	8.98 549	130	8.98 753	131	1.01 247	9.99 796	27
34	8.98 679	129	8.98 884	131	1.01 116	9.99 795	26
35	8.98 808	129	8.99 015	130	1.00 985	9.99 793	25
36	8.98 937	129	8.99 145	130	1.00 855	9.99 792	24
37	8.99 066	128	8.99 275	130	1.00 725	9.99 791	23
38	8.99 194	128	8.99 405	129	1.00 595	9.99 790	22
39	8.99 322	128	8.99 534	129	1.00 466	9.99 788	21
40	8.99 450	127	8.99 662	128	1.00 338	9.99 787	20
41	8.99 577	127	8.99 791	128	1.00 209	9.99 786	19
42	8.99 704	126	8.99 919	127	1.00 081	9.99 785	18
43	8.99 830	126	9.00 046	128	0.99 954	9.99 783	17
44	8.99 956	126	9.00 174	127	0.99 826	9.99 782	16
45	9.00 082	125	9.00 301	126	0.99 699	9.99 781	15
46	9.00 207	125	9.00 427	126	0.99 573	9.99 780	14
47	9.00 332	124	9.00 553	126	0.99 447	9.99 778	13
48	9.00 456	125	9.00 679	126	0.99 321	9.99 777	12
49	9.00 581	125	9.00 805	126	0.99 195	9.99 776	11
50	9.00 704	124	9.00 930	125	0.99 070	9.99 775	10
51	9.00 828	123	9.01 055	124	0.98 945	9.99 773	9
52	9.00 951	123	9.01 179	124	0.98 821	9.99 772	8
53	9.01 074	122	9.01 303	124	0.98 697	9.99 771	7
54	9.01 196	122	9.01 427	123	0.98 573	9.99 769	6
55	9.01 318	122	9.01 550	123	0.98 450	9.99 768	5
56	9.01 440	121	9.01 673	123	0.98 327	9.99 767	4
57	9.01 561	121	9.01 796	122	0.98 204	9.99 765	3
58	9.01 682	121	9.01 918	122	0.98 082	9.99 764	2
59	9.01 803	120	9.02 040	122	0.97 960	9.99 763	1
60	9.01 923	120	9.02 162	122	0.97 838	9.99 761	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	

84°

6°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	
0	9.01 923	120	9.02 162	121	0.97 838	9.99 761	60
1	9.02 043	120	9.02 283	121	0.97 717	9.99 760	59
2	9.02 163	120	9.02 404	121	0.97 596	9.99 759	58
3	9.02 283	119	9.02 525	120	0.97 475	9.99 757	57
4	9.02 402	118	9.02 645	121	0.97 355	9.99 756	56
5	9.02 520	118	9.02 766	119	0.97 234	9.99 755	55
6	9.02 639	118	9.02 885	120	0.97 115	9.99 753	54
7	9.02 757	117	9.03 005	119	0.96 995	9.99 752	53
8	9.02 874	118	9.03 124	118	0.96 876	9.99 751	52
9	9.02 992	117	9.03 242	119	0.96 758	9.99 749	51
10	9.03 109	117	9.03 361	118	0.96 639	9.99 748	50
11	9.03 226	117	9.03 479	118	0.96 521	9.99 747	49
12	9.03 342	116	9.03 597	117	0.96 403	9.99 745	48
13	9.03 458	116	9.03 714	118	0.96 286	9.99 744	47
14	9.03 574	116	9.03 832	116	0.96 168	9.99 742	46
15	9.03 690	115	9.03 948	117	0.96 052	9.99 741	45
16	9.03 805	115	9.04 065	116	0.95 935	9.99 740	44
17	9.03 920	114	9.04 181	116	0.95 819	9.99 738	43
18	9.04 034	115	9.04 297	116	0.95 703	9.99 737	42
19	9.04 149	115	9.04 413	115	0.95 587	9.99 736	41
20	9.04 262	114	9.04 528	115	0.95 472	9.99 734	40
21	9.04 376	114	9.04 643	115	0.95 357	9.99 733	39
22	9.04 490	113	9.04 758	115	0.95 242	9.99 731	38
23	9.04 603	112	9.04 873	114	0.95 127	9.99 730	37
24	9.04 715	113	9.04 987	114	0.95 013	9.99 728	36
25	9.04 828	112	9.05 101	113	0.94 899	9.99 727	35
26	9.04 940	112	9.05 214	114	0.94 786	9.99 726	34
27	9.05 052	112	9.05 328	113	0.94 672	9.99 724	33
28	9.05 164	111	9.05 441	112	0.94 559	9.99 723	32
29	9.05 275	111	9.05 553	113	0.94 447	9.99 721	31
30	9.05 386	111	9.05 666	113	0.94 334	9.99 720	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	

83°

6°							112 111	
'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	'	
30	9.05 386	111	9.05 666	112	0.94 334	9.99 720	30	1.87 1.85
31	9.05 497	110	9.05 778	112	0.94 222	9.99 718	29	3.73 3.70
32	9.05 607	110	9.05 890	112	0.94 110	9.99 717	28	5.60 5.55
33	9.05 717	110	9.06 002	111	0.93 998	9.99 716	27	7.47 7.40
34	9.05 827	110	9.06 113	111	0.93 887	9.99 714	26	9.31 9.25
35	9.05 937	109	9.06 224	111	0.93 776	9.99 713	25	11.20 11.10
36	9.06 046	109	9.06 335	110	0.93 665	9.99 711	24	13.07 12.95
37	9.06 155	109	9.06 445	111	0.93 555	9.99 710	23	14.91 14.80
38	9.06 264	108	9.06 556	110	0.93 444	9.99 708	22	16.80 16.65
39	9.06 372	109	9.06 666	110	0.93 334	9.99 707	21	
40	9.06 481	108	9.06 775	109	0.93 225	9.99 705	20	
41	9.06 589	107	9.06 885	110	0.93 115	9.99 704	19	
42	9.06 696	108	9.06 994	109	0.93 006	9.99 702	18	
43	9.06 804	107	9.07 103	108	0.92 897	9.99 701	17	
44	9.06 911	107	9.07 211	108	0.92 789	9.99 699	16	
45	9.07 018	107	9.07 320	109	0.92 680	9.99 698	15	
46	9.07 124	106	9.07 428	108	0.92 572	9.99 696	14	
47	9.07 231	106	9.07 536	107	0.92 464	9.99 695	13	
48	9.07 337	105	9.07 643	108	0.92 357	9.99 693	12	
49	9.07 442	106	9.07 751	107	0.92 249	9.99 692	11	
50	9.07 548	105	9.07 858	106	0.92 142	9.99 690	10	
51	9.07 653	105	9.07 964	107	0.92 036	9.99 689	9	
52	9.07 758	105	9.08 071	106	0.91 929	9.99 687	8	
53	9.07 863	105	9.08 177	106	0.91 823	9.99 686	7	
54	9.07 968	105	9.08 283	106	0.91 717	9.99 684	6	
55	9.08 072	104	9.08 389	106	0.91 611	9.99 683	5	
56	9.08 176	104	9.08 495	105	0.91 505	9.99 681	4	
57	9.08 280	103	9.08 600	105	0.91 400	9.99 680	3	
58	9.08 383	103	9.08 705	105	0.91 295	9.99 678	2	
59	9.08 486	103	9.08 810	105	0.91 190	9.99 677	1	
60	9.08 589	103	9.08 914	104	0.91 086	9.99 675	0	
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	'		

83°

7°							105 104	
'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	'	
0	9.08 589	103	9.08 914	105	0.91 086	9.99 675	60	1.75 1.73
1	9.08 692	103	9.09 019	104	0.90 981	9.99 674	59	3.50 3.47
2	9.08 795	102	9.09 123	104	0.90 877	9.99 672	58	5.25 5.20
3	9.08 897	102	9.09 227	103	0.90 773	9.99 670	57	7.00 6.95
4	9.08 999	102	9.09 330	103	0.90 670	9.99 669	56	8.75 8.67
5	9.09 101	101	9.09 434	104	0.90 566	9.99 667	55	10.50 10.40
6	9.09 202	102	9.09 537	103	0.90 463	9.99 666	54	12.25 12.13
7	9.09 304	101	9.09 640	102	0.90 360	9.99 664	53	14.00 13.87
8	9.09 405	101	9.09 742	103	0.90 258	9.99 663	52	15.75 15.60
9	9.09 506	101	9.09 845	103	0.90 155	9.99 661	51	
10	9.09 606	100	9.09 947	102	0.90 053	9.99 659	50	
11	9.09 707	101	9.10 049	101	0.89 951	9.99 658	49	
12	9.09 807	100	9.10 150	102	0.89 850	9.99 656	48	
13	9.09 907	99	9.10 252	101	0.89 748	9.99 655	47	
14	9.10 006	99	9.10 353	101	0.89 647	9.99 653	46	
15	9.10 106	100	9.10 454	101	0.89 546	9.99 651	45	
16	9.10 205	99	9.10 555	101	0.89 445	9.99 650	44	
17	9.10 304	99	9.10 656	100	0.89 344	9.99 648	43	
18	9.10 403	98	9.10 756	100	0.89 244	9.99 647	42	
19	9.10 501	99	9.10 856	100	0.89 144	9.99 645	41	
20	9.10 599	98	9.10 956	100	0.89 044	9.99 643	40	
21	9.10 697	98	9.11 056	99	0.88 944	9.99 642	39	
22	9.10 795	98	9.11 155	99	0.88 843	9.99 640	38	
23	9.10 893	98	9.11 254	99	0.88 746	9.99 638	37	
24	9.10 990	97	9.11 353	99	0.88 647	9.99 637	36	
25	9.11 087	97	9.11 452	99	0.88 548	9.99 635	35	
26	9.11 184	97	9.11 551	98	0.88 449	9.99 633	34	
27	9.11 281	96	9.11 649	98	0.88 351	9.99 632	33	
28	9.11 377	97	9.11 747	98	0.88 253	9.99 630	32	
29	9.11 474	97	9.11 845	98	0.88 155	9.99 629	31	
30	9.11 570	96	9.11 943	98	0.88 057	9.99 627	30	
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	'		

82°

105 104

1 1.75 1.73
2 3.50 3.47
3 5.25 5.20
4 7.00 6.95
5 8.75 8.67
6 10.50 10.40
7 12.25 12.13
8 14.00 13.87
9 15.75 15.60

103 102

1 1.72 1.70
2 3.43 3.40
3 5.15 5.10
4 6.87 6.80
5 8.58 8.50
6 10.30 10.20
7 12.02 11.90
8 13.73 13.60
9 15.45 15.30

101 100

1 1.68 1.67
2 3.37 3.33
3 5.05 5.00
4 6.73 6.67
5 8.42 8.33
6 10.10 10.00
7 11.78 11.67
8 13.47 13.33
9 15.15 15.00

99 98

1 1.65 1.63
2 3.30 3.27
3 4.95 4.90
4 6.60 6.53
5 8.25 8.17
6 9.90 9.80
7 11.55 11.43
8 13.20 13.07
9 14.85 14.70

7°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	
30	9.11 570	96	9.11 943	97	0.88 057	9.99 627	30
31	9.11 666	95	9.12 040	98	0.87 960	9.99 625	29
32	9.11 761	95	9.12 138	97	0.87 862	9.99 624	28
33	9.11 857	95	9.12 235	97	0.87 765	9.99 622	27
34	9.11 952	95	9.12 332	97	0.87 668	9.99 620	26
35	9.12 047	95	9.12 428	96	0.87 572	9.99 618	25
36	9.12 142	94	9.12 525	97	0.87 475	9.99 617	24
37	9.12 236	95	9.12 621	96	0.87 379	9.99 615	23
38	9.12 331	95	9.12 717	96	0.87 283	9.99 613	22
39	9.12 425	94	9.12 813	96	0.87 187	9.99 612	21
40	9.12 519	93	9.12 909	95	0.87 091	9.99 610	20
41	9.12 612	94	9.13 004	95	0.86 996	9.99 608	19
42	9.12 706	93	9.13 099	95	0.86 901	9.99 607	18
43	9.12 799	93	9.13 194	95	0.86 806	9.99 605	17
44	9.12 892	93	9.13 289	95	0.86 711	9.99 603	16
45	9.12 985	93	9.13 384	95	0.86 616	9.99 601	15
46	9.13 078	93	9.13 478	94	0.86 522	9.99 600	14
47	9.13 171	92	9.13 573	95	0.86 427	9.99 598	13
48	9.13 263	92	9.13 667	94	0.86 333	9.99 596	12
49	9.13 355	92	9.13 761	94	0.86 239	9.99 595	11
50	9.13 447	92	9.13 854	93	0.86 146	9.99 593	10
51	9.13 539	92	9.13 948	94	0.86 052	9.99 591	9
52	9.13 630	91	9.14 041	93	0.85 959	9.99 589	8
53	9.13 722	91	9.14 134	93	0.85 866	9.99 588	7
54	9.13 813	91	9.14 227	93	0.85 773	9.99 586	6
55	9.13 904	90	9.14 320	92	0.85 680	9.99 584	5
56	9.13 994	91	9.14 412	92	0.85 588	9.99 582	4
57	9.14 085	90	9.14 504	92	0.85 496	9.99 581	3
58	9.14 175	91	9.14 597	91	0.85 403	9.99 579	2
59	9.14 266	90	9.14 688	91	0.85 312	9.99 577	1
60	9.14 356		9.14 780	92	0.85 220	9.99 575	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	

" 97 96

1	1.62	1.60
2	3.21	3.20
3	4.85	4.83
4	6.47	6.40
5	8.08	8.00
6	9.70	9.60
7	11.32	11.20
8	12.93	12.80
9	14.55	14.47

" 95 94

1	1.58	1.57
2	3.17	3.15
3	4.75	4.70
4	6.33	6.27
5	7.92	7.83
6	9.50	9.40
7	11.08	10.97
8	12.67	12.53
9	14.25	14.10

" 93 92

1	1.55	1.53
2	3.10	3.07
3	4.65	4.60
4	6.20	6.13
5	7.75	7.67
6	9.30	9.20
7	10.85	10.73
8	12.40	12.27
9	13.95	13.80

" 91 90

1	1.52	1.50
2	3.03	3.00
3	4.55	4.50
4	6.07	6.00
5	7.58	7.50
6	9.10	9.00
7	10.62	10.50
8	12.13	12.00
9	13.65	13.50

82°

8°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	
0	9.14 356	89	9.14 780	92	0.85 220	9.99 575	60
1	9.14 445	90	9.14 872	91	0.85 128	9.99 574	59
2	9.14 535	90	9.14 963	91	0.85 037	9.99 572	58
3	9.14 624	89	9.15 054	91	0.84 946	9.99 570	57
4	9.14 714	89	9.15 145	91	0.84 855	9.99 568	56
5	9.14 803	88	9.15 236	91	0.84 764	9.99 566	55
6	9.14 891	89	9.15 327	90	0.84 673	9.99 565	54
7	9.14 980	89	9.15 417	90	0.84 583	9.99 563	53
8	9.15 069	89	9.15 508	91	0.84 492	9.99 561	52
9	9.15 157	88	9.15 598	90	0.84 402	9.99 559	51
10	9.15 245	88	9.15 688	90	0.84 312	9.99 557	50
11	9.15 333	88	9.15 777	90	0.84 223	9.99 556	49
12	9.15 421	87	9.15 867	89	0.84 133	9.99 554	48
13	9.15 508	88	9.15 956	89	0.84 044	9.99 552	47
14	9.15 596	87	9.16 046	90	0.83 954	9.99 550	46
15	9.15 683	87	9.16 135	89	0.83 865	9.99 548	45
16	9.15 770	87	9.16 224	88	0.83 776	9.99 546	44
17	9.15 857	87	9.16 312	89	0.83 688	9.99 545	43
18	9.15 944	86	9.16 401	88	0.83 599	9.99 543	42
19	9.16 030	86	9.16 489	88	0.83 511	9.99 541	41
20	9.16 116	87	9.16 577	88	0.83 423	9.99 539	40
21	9.16 203	86	9.16 665	88	0.83 335	9.99 537	39
22	9.16 289	85	9.16 753	88	0.83 247	9.99 535	38
23	9.16 374	86	9.16 841	87	0.83 159	9.99 533	37
24	9.16 460	85	9.16 928	88	0.83 072	9.99 532	36
25	9.16 545	86	9.17 016	87	0.82 984	9.99 530	35
26	9.16 631	85	9.17 103	87	0.82 897	9.99 528	34
27	9.16 716	85	9.17 190	87	0.82 810	9.99 526	33
28	9.16 801	85	9.17 277	86	0.82 723	9.99 524	32
29	9.16 886	85	9.17 363	87	0.82 637	9.99 522	31
30	9.16 970	84	9.17 450	87	0.82 550	9.99 520	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	

81°

" 92 91

1	1.53	1.52
2	3.07	3.03
3	4.60	4.55
4	6.13	6.07
5	7.67	7.58
6	9.20	9.10
7	10.73	10.62
8	12.27	12.13
9	13.80	13.65

" 90 89

1	1.50	1.48
2	3.00	2.97
3	4.50	4.45
4	6.00	5.93
5	7.50	7.42
6	9.00	8.90
7	10.50	10.18
8	12.00	11.87
9	13.50	13.35

" 88 87

1	1.47	1.45
2	2.93	2.90
3	4.40	4.35
4	5.87	5.80
5	7.33	7.25
6	8.80	8.70
7	10.27	10.15
8	11.73	11.60
9	13.20	13.05

" 86 85

1	1.43	1.42
2	2.87	2.83
3	4.30	4.25
4	5.71	5.67
5	7.17	7.08
6	8.60	8.50
7	10.03	9.92
8	11.47	11.33
9	12.90	12.75

8°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	
30	9.16 970	85	9.17 450	86	0.82 550	9.99 520	30
31	9.17 055	84	9.17 536	86	0.82 464	9.99 518	29
32	9.17 139	84	9.17 622	86	0.82 378	9.99 517	28
33	9.17 223	84	9.17 708	86	0.82 292	9.99 515	27
34	9.17 307	84	9.17 794	86	0.82 206	9.99 513	26
35	9.17 391	83	9.17 880	85	0.82 120	9.99 511	25
36	9.17 474	83	9.17 965	85	0.82 035	9.99 509	24
37	9.17 558	83	9.18 051	85	0.81 949	9.99 507	23
38	9.17 641	83	9.18 136	85	0.81 864	9.99 505	22
39	9.17 724	83	9.18 221	85	0.81 779	9.99 503	21
40	9.17 807	83	9.18 306	85	0.81 694	9.99 501	20
41	9.17 890	83	9.18 391	85	0.81 609	9.99 499	19
42	9.17 973	82	9.18 475	84	0.81 525	9.99 497	18
43	9.18 055	82	9.18 560	84	0.81 440	9.99 495	17
44	9.18 137	82	9.18 644	84	0.81 356	9.99 494	16
45	9.18 220	82	9.18 728	84	0.81 272	9.99 492	15
46	9.18 302	81	9.18 812	84	0.81 188	9.99 490	14
47	9.18 383	82	9.18 896	83	0.81 104	9.99 488	13
48	9.18 465	82	9.18 979	84	0.81 021	9.99 486	12
49	9.18 547	81	9.19 063	83	0.80 937	9.99 484	11
50	9.18 628	81	9.19 146	83	0.80 854	9.99 482	10
51	9.18 709	81	9.19 229	83	0.80 771	9.99 480	9
52	9.18 790	81	9.19 312	83	0.80 688	9.99 478	8
53	9.18 871	81	9.19 395	83	0.80 605	9.99 476	7
54	9.18 952	81	9.19 478	83	0.80 522	9.99 474	6
55	9.19 033	80	9.19 561	82	0.80 439	9.99 472	5
56	9.19 113	80	9.19 643	82	0.80 357	9.99 470	4
57	9.19 193	80	9.19 725	82	0.80 275	9.99 468	3
58	9.19 273	80	9.19 807	82	0.80 193	9.99 466	2
59	9.19 353	80	9.19 889	82	0.80 111	9.99 464	1
60	9.19 433	80	9.19 971	82	0.80 029	9.99 462	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	

81°

87 86

1 1.45 1.43
2 2.90 2.87
3 4.35 4.30
4 5.80 5.73
5 7.25 7.17
6 8.70 8.60
7 10.15 10.03
8 11.60 11.47
9 13.05 12.90

85 84

1 1.42 1.40
2 2.83 2.80
3 4.25 4.20
4 5.67 5.60
5 7.08 7.00
6 8.50 8.40
7 9.92 9.80
8 11.33 11.20
9 12.75 12.60

83 82

1 1.38 1.37
2 2.77 2.73
3 4.15 4.10
4 5.53 5.47
5 6.92 6.83
6 8.30 8.20
7 9.68 9.57
8 11.07 10.93
9 12.45 12.30

81 80

1 1.35 1.33
2 2.70 2.67
3 4.05 4.00
4 5.40 5.33
5 6.75 6.67
6 8.10 8.00
7 9.45 9.33
8 10.80 10.67
9 12.15 12.00

9°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	9.19 433	80	9.19 971	82	0.80 029	9.99 462	60
1	9.19 513	79	9.20 053	81	0.79 947	9.99 460	59
2	9.19 592	80	9.20 134	82	0.79 866	9.99 458	58
3	9.19 672	79	9.20 216	81	0.79 784	9.99 456	57
4	9.19 751	79	9.20 297	81	0.79 703	9.99 454	56
5	9.19 830	79	9.20 378	81	0.79 622	9.99 452	55
6	9.19 909	79	9.20 459	81	0.79 541	9.99 450	54
7	9.19 988	79	9.20 540	81	0.79 460	9.99 448	53
8	9.20 067	79	9.20 621	80	0.79 379	9.99 446	52
9	9.20 145	78	9.20 701	81	0.79 299	9.99 444	51
10	9.20 223	78	9.20 782	80	0.79 218	9.99 442	50
11	9.20 302	79	9.20 862	80	0.79 138	9.99 440	49
12	9.20 380	78	9.20 942	80	0.79 058	9.99 438	48
13	9.20 458	78	9.21 022	80	0.78 978	9.99 436	47
14	9.20 535	77	9.21 102	80	0.78 898	9.99 434	46
15	9.20 613	78	9.21 182	80	0.78 818	9.99 432	45
16	9.20 691	78	9.21 261	79	0.78 739	9.99 429	44
17	9.20 768	77	9.21 341	79	0.78 659	9.99 427	43
18	9.20 845	77	9.21 420	79	0.78 580	9.99 425	42
19	9.20 922	77	9.21 499	79	0.78 501	9.99 423	41
20	9.20 999	77	9.21 578	79	0.78 422	9.99 421	40
21	9.21 076	77	9.21 657	79	0.78 343	9.99 419	39
22	9.21 153	76	9.21 736	78	0.78 264	9.99 417	38
23	9.21 229	77	9.21 814	79	0.78 186	9.99 415	37
24	9.21 306	76	9.21 893	78	0.78 107	9.99 413	36
25	9.21 382	76	9.21 971	78	0.78 029	9.99 411	35
26	9.21 458	76	9.22 049	78	0.77 951	9.99 409	34
27	9.21 534	76	9.22 127	78	0.77 873	9.99 407	33
28	9.21 610	75	9.22 205	78	0.77 795	9.99 404	32
29	9.21 685	75	9.22 283	78	0.77 717	9.99 402	31
30	9.21 761	76	9.22 361	78	0.77 639	9.99 400	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

80°

82 81

1 1.37 1.35
2 2.73 2.70
3 4.10 4.05
4 5.47 5.40
5 6.83 6.75
6 8.20 8.10
7 9.57 9.45
8 10.95 10.80
9 12.33 12.15

80 79

1 1.33 1.32
2 2.67 2.63
3 4.00 3.95
4 5.33 5.27
5 6.67 6.58
6 8.00 7.90
7 9.33 9.22
8 10.67 10.53
9 12.00 11.85

78 77

1 1.30 1.28
2 2.60 2.57
3 3.90 3.85
4 5.20 5.14
5 6.50 6.42
6 7.80 7.70
7 9.10 8.98
8 10.40 10.27
9 11.70 11.55

76 75

1 1.27 1.25
2 2.55 2.50
3 3.80 3.75
4 5.07 5.00
5 6.33 6.25
6 7.60 7.50
7 8.87 8.75
8 10.15 10.00
9 11.40 11.25

9°									
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.		
30	9.21 761	75	9.22 361	77	0.77 639	9.99 400	2	30	" 76 75
31	9.21 836	76	9.22 438	78	0.77 562	9.99 398	2	29	1 1.27 1.25
32	9.21 912	75	9.22 516	77	0.77 484	9.99 396	2	28	2 2 33 2.50
33	9.21 987	75	9.22 593	77	0.77 407	9.99 394	2	27	3 3.80 3.75
34	9.22 062	75	9.22 670	77	0.77 330	9.99 392	2	26	4 5.07 5.00
								25	5 6.33 6.25
35	9.22 137	75	9.22 747	77	0.77 253	9.99 390	2	24	6 7.60 7.50
36	9.22 211	74	9.22 824	77	0.77 176	9.99 388	2	23	7 8.87 8.75
37	9.22 286	75	9.22 901	76	0.77 099	9.99 385	3	22	8 10.13 10.00
38	9.22 361	75	9.22 977	76	0.77 023	9.99 383	3	21	9 11.40 11.25
39	9.22 435	74	9.23 054	77	0.76 946	9.99 381	2		" 74 73
								20	1 1.23 1.22
40	9.22 509	74	9.23 130	76	0.76 870	9.99 379	2	19	2 2.47 2.41
41	9.22 583	74	9.23 206	76	0.76 794	9.99 377	2	18	3 3.70 3.65
42	9.22 657	74	9.23 283	77	0.76 717	9.99 375	3	17	4 4.93 4.87
43	9.22 731	74	9.23 359	76	0.76 641	9.99 372	2	16	5 6.17 6.03
44	9.22 805	74	9.23 435	76	0.76 565	9.99 370	2	15	6 7.40 7.30
								14	7 8.63 8.52
45	9.22 878	73	9.23 510	75	0.76 490	9.99 368	2	13	8 9.87 9.75
46	9.22 952	74	9.23 586	76	0.76 414	9.99 366	2	12	9 11.10 10.95
47	9.23 025	73	9.23 661	75	0.76 339	9.99 364	2		" 72 71
48	9.23 098	73	9.23 737	76	0.76 263	9.99 362	3	11	1 1.20 1.18
49	9.23 171	73	9.23 812	75	0.76 188	9.99 359	2	10	2 2.40 2.37
								9	3 3.60 3.55
50	9.23 244	73	9.23 887	75	0.76 113	9.99 357	2	8	4 4.80 4.73
51	9.23 317	73	9.23 962	75	0.76 038	9.99 355	2	7	5 6.00 5.92
52	9.23 390	72	9.24 037	75	0.75 963	9.99 353	2	6	6 7.20 7.10
53	9.23 462	73	9.24 112	75	0.75 888	9.99 351	3	5	7 8.40 8.28
54	9.23 535	73	9.24 186	74	0.75 814	9.99 348	2	4	8 9.60 9.47
								3	9 10.80 10.65
55	9.23 607	72	9.24 261	75	0.75 739	9.99 346	2		" 2 3
56	9.23 679	72	9.24 335	74	0.75 665	9.99 344	2	3	1 0.03 0.05
57	9.23 752	73	9.24 410	75	0.75 590	9.99 342	2	2	2 0.07 0.10
58	9.23 823	72	9.24 484	74	0.75 516	9.99 340	2	1	3 0.10 0.15
59	9.23 895	71	9.24 558	74	0.75 442	9.99 337	3		4 0.13 0.20
60	9.23 967	72	9.24 632	74	0.75 368	9.99 335	2	0	5 0.17 0.25
									6 0.20 0.30
									7 0.23 0.35
									8 0.27 0.40
									9 0.30 0.45
80°									
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.		

10°									
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.		
0	9.23 967	72	9.24 632	74	0.75 368	9.99 335	2	60	" 74 73
1	9.24 039	71	9.24 706	73	0.75 294	9.99 333	2	59	1 1.23 1.22
2	9.24 110	71	9.24 779	74	0.75 221	9.99 331	3	58	2 2.47 2.43
3	9.24 181	72	9.24 853	73	0.75 147	9.99 328	2	57	3 3.70 3.65
4	9.24 253	71	9.24 926	73	0.75 074	9.99 326	2	56	4 4.93 4.87
								55	5 6.17 6.03
5	9.24 324	71	9.25 000	74	0.75 000	9.99 324	2	54	6 7.40 7.30
6	9.24 395	71	9.25 073	73	0.74 927	9.99 322	3	53	7 8.63 8.52
7	9.24 466	70	9.25 146	73	0.74 854	9.99 319	2	52	8 9.87 9.75
8	9.24 536	71	9.25 219	73	0.74 781	9.99 317	2	51	9 11.10 10.95
9	9.24 607	70	9.25 292	73	0.74 708	9.99 315	2		" 72 71
								50	1 1.20 1.18
10	9.24 677	71	9.25 365	72	0.74 635	9.99 313	3	49	2 2.40 2.37
11	9.24 748	70	9.25 437	72	0.74 563	9.99 310	2	48	3 3.60 3.55
12	9.24 818	70	9.25 510	72	0.74 490	9.99 308	2	47	4 4.80 4.73
13	9.24 888	70	9.25 582	73	0.74 418	9.99 306	2	46	5 6.00 5.92
14	9.24 958	70	9.25 655	72	0.74 345	9.99 304	3	45	6 7.20 7.10
								44	7 8.40 8.28
15	9.25 028	70	9.25 727	72	0.74 273	9.99 301	2	43	8 9.60 9.47
16	9.25 098	70	9.25 799	72	0.74 201	9.99 299	2	42	9 10.80 10.65
17	9.25 168	69	9.25 871	72	0.74 129	9.99 297	3	41	" 70 69
18	9.25 237	70	9.25 943	72	0.74 057	9.99 294	2	40	1 1.17 1.15
19	9.25 307	69	9.26 015	71	0.73 985	9.99 292	2	39	2 2.37 2.30
								38	3 3.50 3.45
20	9.25 376	69	9.26 086	72	0.73 914	9.99 290	2	37	4 4.67 4.60
21	9.25 445	69	9.26 158	71	0.73 842	9.99 288	3	36	5 5.83 5.75
22	9.25 514	69	9.26 229	72	0.73 771	9.99 285	2	35	6 7.00 6.90
23	9.25 583	69	9.26 301	71	0.73 699	9.99 283	2	34	7 8.17 8.05
24	9.25 652	69	9.26 372	71	0.73 628	9.99 281	3	33	8 9.31 9.20
								32	9 10.50 10.35
25	9.25 721	69	9.26 443	71	0.73 557	9.99 278	2	31	" 68 67
26	9.25 790	68	9.26 514	71	0.73 486	9.99 276	2	30	1 1.13 1.12
27	9.25 858	68	9.26 585	70	0.73 415	9.99 274	3	29	2 2.27 2.23
28	9.25 927	68	9.26 655	70	0.73 345	9.99 271	2	28	3 3.40 3.35
29	9.25 995	68	9.26 726	71	0.73 274	9.99 269	2	27	4 4.53 4.47
								26	5 5.67 5.58
30	9.26 063	68	9.26 797	71	0.73 203	9.99 267	2	25	6 6.80 6.70
								24	7 7.93 7.84
								23	8 9.07 8.93
								22	9 10.20 10.05
79°									
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.		

10°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.26 063	68	9.26 797	70	0.73 203	9.99 267	3	30
31	9.26 131	68	9.26 867	70	0.73 133	9.99 264	2	29
32	9.26 199	68	9.26 937	71	0.73 063	9.99 262	2	28
33	9.26 267	68	9.27 008	71	0.72 992	9.99 260	3	27
34	9.26 335	68	9.27 078	70	0.72 922	9.99 257	2	26
35	9.26 403	67	9.27 148	70	0.72 852	9.99 255	3	25
36	9.26 470	68	9.27 218	70	0.72 782	9.99 252	2	24
37	9.26 538	67	9.27 288	69	0.72 712	9.99 250	2	23
38	9.26 605	67	9.27 357	70	0.72 643	9.99 248	3	22
39	9.26 672	67	9.27 427	69	0.72 573	9.99 245	2	21
40	9.26 739	67	9.27 496	70	0.72 504	9.99 243	2	20
41	9.26 806	67	9.27 566	69	0.72 434	9.99 241	3	19
42	9.26 873	67	9.27 635	69	0.72 365	9.99 238	2	18
43	9.26 940	67	9.27 704	69	0.72 296	9.99 236	3	17
44	9.27 007	66	9.27 773	69	0.72 227	9.99 233	2	16
45	9.27 073	67	9.27 842	69	0.72 158	9.99 231	2	15
46	9.27 140	67	9.27 911	69	0.72 089	9.99 229	3	14
47	9.27 206	67	9.27 980	69	0.72 020	9.99 226	2	13
48	9.27 273	66	9.28 049	68	0.71 951	9.99 224	3	12
49	9.27 339	66	9.28 117	69	0.71 883	9.99 221	2	11
50	9.27 405	66	9.28 186	68	0.71 814	9.99 219	2	10
51	9.27 471	66	9.28 254	69	0.71 746	9.99 217	3	9
52	9.27 537	65	9.28 323	68	0.71 677	9.99 214	2	8
53	9.27 602	66	9.28 391	68	0.71 609	9.99 212	3	7
54	9.27 668	66	9.28 459	68	0.71 541	9.99 209	2	6
55	9.27 734	65	9.28 527	68	0.71 473	9.99 207	3	5
56	9.27 799	65	9.28 595	67	0.71 405	9.99 204	2	4
57	9.27 864	66	9.28 662	68	0.71 338	9.99 202	2	3
58	9.27 930	65	9.28 730	68	0.71 270	9.99 200	3	2
59	9.27 995	65	9.28 798	67	0.71 202	9.99 197	2	1
60	9.28 060	65	9.28 865	67	0.71 135	9.99 195	2	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

79°

11°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.28 060	65	9.28 865	68	0.71 135	9.99 195	3	60
1	9.28 125	65	9.28 933	67	0.71 067	9.99 192	2	59
2	9.28 191	64	9.29 000	67	0.71 000	9.99 190	3	58
3	9.28 254	65	9.29 067	67	0.70 933	9.99 187	2	57
4	9.28 319	65	9.29 134	67	0.70 866	9.99 185	3	56
5	9.28 384	64	9.29 201	67	0.70 799	9.99 182	2	55
6	9.28 448	64	9.29 268	67	0.70 732	9.99 180	3	54
7	9.28 512	65	9.29 335	67	0.70 665	9.99 177	2	53
8	9.28 577	64	9.29 402	66	0.70 598	9.99 175	3	52
9	9.28 641	64	9.29 468	67	0.70 532	9.99 172	2	51
10	9.28 705	64	9.29 535	66	0.70 465	9.99 170	3	50
11	9.28 769	64	9.29 601	67	0.70 399	9.99 167	2	49
12	9.28 833	63	9.29 668	66	0.70 332	9.99 165	3	48
13	9.28 896	64	9.29 734	66	0.70 266	9.99 162	2	47
14	9.28 960	64	9.29 800	66	0.70 200	9.99 160	3	46
15	9.29 024	63	9.29 866	66	0.70 134	9.99 157	2	45
16	9.29 087	63	9.29 932	66	0.70 068	9.99 155	3	44
17	9.29 150	64	9.29 998	66	0.70 002	9.99 152	2	43
18	9.29 214	63	9.30 064	66	0.69 936	9.99 150	3	42
19	9.29 277	63	9.30 130	65	0.69 870	9.99 147	2	41
20	9.29 340	63	9.30 195	66	0.69 805	9.99 145	3	40
21	9.29 403	63	9.30 261	65	0.69 739	9.99 142	2	39
22	9.29 466	63	9.30 326	65	0.69 674	9.99 140	3	38
23	9.29 529	62	9.30 391	66	0.69 609	9.99 137	2	37
24	9.29 591	63	9.30 457	65	0.69 543	9.99 135	3	36
25	9.29 654	62	9.30 522	65	0.69 478	9.99 132	2	35
26	9.29 716	63	9.30 587	65	0.69 413	9.99 130	3	34
27	9.29 779	62	9.30 652	65	0.69 348	9.99 127	2	33
28	9.29 841	62	9.30 717	65	0.69 283	9.99 124	3	32
29	9.29 903	63	9.30 782	64	0.69 218	9.99 122	2	31
30	9.29 966	63	9.30 846	64	0.69 154	9.99 119	3	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

78°

11°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	9.29 966	62	9.30 846	65	0.69 154	9.99 119	2
31	9.30 028	62	9.30 911	64	0.69 089	9.99 117	3
32	9.30 090	61	9.30 975	65	0.69 025	9.99 114	2
33	9.30 151	62	9.31 040	64	0.68 960	9.99 112	3
34	9.30 213	62	9.31 104	64	0.68 896	9.99 109	3
35	9.30 275	61	9.31 168	65	0.68 832	9.99 106	2
36	9.30 336	62	9.31 233	64	0.68 767	9.99 104	3
37	9.30 398	61	9.31 297	64	0.68 703	9.99 101	2
38	9.30 459	62	9.31 361	64	0.68 639	9.99 099	3
39	9.30 521	61	9.31 425	64	0.68 575	9.99 096	3
40	9.30 582	61	9.31 489	63	0.68 511	9.99 093	2
41	9.30 643	61	9.31 552	63	0.68 448	9.99 091	3
42	9.30 704	61	9.31 616	63	0.68 384	9.99 088	2
43	9.30 765	61	9.31 679	64	0.68 321	9.99 086	3
44	9.30 826	61	9.31 743	63	0.68 257	9.99 083	3
45	9.30 887	60	9.31 806	64	0.68 194	9.99 080	2
46	9.30 947	61	9.31 870	63	0.68 130	9.99 078	3
47	9.31 008	60	9.31 933	63	0.68 067	9.99 075	3
48	9.31 068	61	9.31 996	63	0.68 004	9.99 072	2
49	9.31 129	60	9.32 059	63	0.67 941	9.99 070	3
50	9.31 189	61	9.32 122	63	0.67 878	9.99 067	3
51	9.31 250	60	9.32 185	63	0.67 815	9.99 064	2
52	9.31 310	60	9.32 248	63	0.67 752	9.99 062	3
53	9.31 370	60	9.32 311	62	0.67 689	9.99 059	3
54	9.31 430	60	9.32 373	63	0.67 627	9.99 056	2
55	9.31 490	59	9.32 436	62	0.67 564	9.99 054	3
56	9.31 549	60	9.32 498	63	0.67 502	9.99 051	3
57	9.31 609	60	9.32 561	62	0.67 439	9.99 048	2
58	9.31 669	59	9.32 623	62	0.67 377	9.99 046	3
59	9.31 728	60	9.32 685	62	0.67 315	9.99 043	3
60	9.31 788	60	9.32 747	62	0.67 253	9.99 040	3
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

78°

12°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	9.31 788	59	9.32 747	63	0.67 253	9.99 040	2
1	9.31 847	60	9.32 810	62	0.67 190	9.99 038	3
2	9.31 907	59	9.32 872	61	0.67 128	9.99 035	3
3	9.31 966	59	9.32 933	62	0.67 067	9.99 032	3
4	9.32 025	59	9.32 995	62	0.67 005	9.99 030	2
5	9.32 084	59	9.33 057	62	0.66 943	9.99 027	3
6	9.32 143	59	9.33 119	61	0.66 881	9.99 024	2
7	9.32 202	59	9.33 180	62	0.66 820	9.99 022	3
8	9.32 261	58	9.33 242	61	0.66 758	9.99 019	3
9	9.32 319	58	9.33 303	62	0.66 697	9.99 016	3
10	9.32 378	59	9.33 365	61	0.66 635	9.99 013	3
11	9.32 437	59	9.33 426	61	0.66 574	9.99 011	2
12	9.32 495	58	9.33 487	61	0.66 513	9.99 008	3
13	9.32 553	59	9.33 548	61	0.66 452	9.99 005	3
14	9.32 612	58	9.33 609	61	0.66 391	9.99 002	3
15	9.32 670	58	9.33 670	61	0.66 330	9.99 000	2
16	9.32 728	58	9.33 731	61	0.66 269	9.98 997	3
17	9.32 786	58	9.33 792	61	0.66 208	9.98 994	3
18	9.32 844	58	9.33 853	60	0.66 147	9.98 991	2
19	9.32 902	58	9.33 913	61	0.66 087	9.98 989	3
20	9.32 960	58	9.33 974	60	0.66 026	9.98 986	3
21	9.33 018	57	9.34 034	61	0.65 966	9.98 983	3
22	9.33 075	58	9.34 095	60	0.65 905	9.98 980	3
23	9.33 133	58	9.34 155	60	0.65 845	9.98 978	2
24	9.33 190	57	9.34 215	61	0.65 785	9.98 975	3
25	9.33 248	57	9.34 276	60	0.65 724	9.98 972	3
26	9.33 305	57	9.34 336	60	0.65 664	9.98 969	2
27	9.33 362	58	9.34 396	60	0.65 604	9.98 967	3
28	9.33 420	57	9.34 456	60	0.65 544	9.98 964	3
29	9.33 477	57	9.34 516	60	0.65 484	9.98 961	3
30	9.33 534	57	9.34 576	60	0.65 424	9.98 958	3
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

77°

12°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.33 534	57	9.34 576	59	0.65 424	9.98 958	3	30
31	9.33 591	56	9.34 635	60	0.65 365	9.98 955	2	29
32	9.33 647	57	9.34 695	60	0.65 305	9.98 953	3	28
33	9.33 704	57	9.34 755	59	0.65 245	9.98 950	3	27
34	9.33 761	57	9.34 814	59	0.65 186	9.98 947	3	26
		57		60			3	
35	9.33 818	56	9.34 874	59	0.65 126	9.98 944	3	25
36	9.33 874	56	9.34 933	59	0.65 067	9.98 941	3	24
37	9.33 931	56	9.34 992	59	0.65 008	9.98 938	2	23
38	9.33 987	56	9.35 051	60	0.64 949	9.98 936	3	22
39	9.34 043	57	9.35 111	59	0.64 889	9.98 933	3	21
		56		59			3	
40	9.34 100	56	9.35 170	59	0.64 830	9.98 930	3	20
41	9.34 156	56	9.35 229	59	0.64 771	9.98 927	3	19
42	9.34 212	56	9.35 288	59	0.64 712	9.98 924	3	18
43	9.34 268	56	9.35 347	58	0.64 653	9.98 921	2	17
44	9.34 324	56	9.35 405	59	0.64 595	9.98 919	3	16
		56		59			3	
45	9.34 380	56	9.35 464	59	0.64 536	9.98 916	3	15
46	9.34 436	55	9.35 523	58	0.64 477	9.98 913	3	14
47	9.34 491	56	9.35 581	59	0.64 419	9.98 910	3	13
48	9.34 547	55	9.35 640	58	0.64 360	9.98 907	3	12
49	9.34 602	56	9.35 698	59	0.64 302	9.98 904	3	11
		56		59			3	
50	9.34 658	55	9.35 757	58	0.64 243	9.98 901	3	10
51	9.34 713	56	9.35 815	58	0.64 185	9.98 898	3	9
52	9.34 769	55	9.35 873	58	0.64 127	9.98 896	2	8
53	9.34 824	55	9.35 931	58	0.64 069	9.98 893	3	7
54	9.34 879	55	9.35 989	58	0.64 011	9.98 890	3	6
		55		58			3	
55	9.34 934	55	9.36 047	58	0.63 953	9.98 887	3	5
56	9.34 989	55	9.36 105	58	0.63 895	9.98 884	3	4
57	9.35 044	55	9.36 163	58	0.63 837	9.98 881	3	3
58	9.35 099	55	9.36 221	58	0.63 779	9.98 878	3	2
59	9.35 154	55	9.36 279	58	0.63 721	9.98 875	3	1
		55		57			3	
60	9.35 209	55	9.36 336	57	0.63 664	9.98 872	3	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

77°

13°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.35 209	54	9.36 336	58	0.63 664	9.98 872	3	60
1	9.35 263	55	9.36 394	58	0.63 606	9.98 869	3	59
2	9.35 318	55	9.36 452	57	0.63 548	9.98 867	2	58
3	9.35 373	54	9.36 509	57	0.63 491	9.98 864	3	57
4	9.35 427	54	9.36 566	57	0.63 434	9.98 861	3	56
		54		58			3	
5	9.35 481	55	9.36 624	57	0.63 376	9.98 858	3	55
6	9.35 536	54	9.36 681	57	0.63 319	9.98 855	3	54
7	9.35 590	54	9.36 738	57	0.63 262	9.98 852	3	53
8	9.35 644	54	9.36 795	57	0.63 205	9.98 849	3	52
9	9.35 698	54	9.36 852	57	0.63 148	9.98 846	3	51
		54		57			3	
10	9.35 752	54	9.36 909	57	0.63 091	9.98 843	3	50
11	9.35 806	54	9.36 966	57	0.63 034	9.98 840	3	49
12	9.35 860	54	9.37 023	57	0.62 977	9.98 837	3	48
13	9.35 914	54	9.37 080	57	0.62 920	9.98 834	3	47
14	9.35 968	54	9.37 137	56	0.62 863	9.98 831	3	46
		54		57			3	
15	9.36 022	53	9.37 193	57	0.62 807	9.98 828	3	45
16	9.36 075	54	9.37 250	56	0.62 750	9.98 825	3	44
17	9.36 129	54	9.37 306	57	0.62 694	9.98 822	3	43
18	9.36 182	53	9.37 363	56	0.62 637	9.98 819	3	42
19	9.36 236	54	9.37 419	56	0.62 581	9.98 816	3	41
		53		57			3	
20	9.36 289	53	9.37 476	56	0.62 524	9.98 813	3	40
21	9.36 342	53	9.37 532	56	0.62 468	9.98 810	3	39
22	9.36 395	53	9.37 588	56	0.62 412	9.98 807	3	38
23	9.36 449	54	9.37 644	56	0.62 356	9.98 804	3	37
24	9.36 502	53	9.37 700	56	0.62 300	9.98 801	3	36
		53		56			3	
25	9.36 555	53	9.37 756	56	0.62 244	9.98 798	3	35
26	9.36 608	52	9.37 812	56	0.62 188	9.98 795	3	34
27	9.36 660	53	9.37 868	56	0.62 132	9.98 792	3	33
28	9.36 713	53	9.37 924	56	0.62 076	9.98 789	3	32
29	9.36 766	53	9.37 980	55	0.62 020	9.98 786	3	31
		53		55			3	
30	9.36 819	53	9.38 035	55	0.61 965	9.98 783	3	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

76°

13°									
'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'	
30	9.36 819	52	9.38 035	56	0.61 965	9.98 783	3	30	
31	9.36 871	53	9.38 091	56	0.61 909	9.98 780	3	29	
32	9.36 924	52	9.38 147	55	0.61 853	9.98 777	3	28	
33	9.36 976	52	9.38 202	55	0.61 798	9.98 774	3	27	
34	9.37 028	52	9.38 257	55	0.61 743	9.98 771	3	26	
		53					3		
35	9.37 081	52	9.38 313	55	0.61 687	9.98 768	3	25	
36	9.37 133	52	9.38 368	55	0.61 632	9.98 765	3	24	
37	9.37 185	52	9.38 423	56	0.61 577	9.98 762	3	23	
38	9.37 237	52	9.38 479	55	0.61 521	9.98 759	3	22	
39	9.37 289	52	9.38 534	55	0.61 466	9.98 756	3	21	
		52					3		
40	9.37 341	52	9.38 589	55	0.61 411	9.98 753	3	20	
41	9.37 393	52	9.38 644	55	0.61 356	9.98 750	3	19	
42	9.37 445	52	9.38 699	55	0.61 301	9.98 746	3	18	
43	9.37 497	52	9.38 754	54	0.61 246	9.98 743	3	17	
44	9.37 549	52	9.38 808	54	0.61 192	9.98 740	3	16	
		51					3		
45	9.37 600	52	9.38 863	55	0.61 137	9.98 737	3	15	
46	9.37 652	51	9.38 918	54	0.61 082	9.98 734	3	14	
47	9.37 703	52	9.38 972	55	0.61 028	9.98 731	3	13	
48	9.37 755	51	9.39 027	55	0.60 973	9.98 728	3	12	
49	9.37 806	52	9.39 082	55	0.60 918	9.98 725	3	11	
		52					3		
50	9.37 858	51	9.39 136	54	0.60 864	9.98 722	3	10	
51	9.37 909	51	9.39 190	55	0.60 810	9.98 719	3	9	
52	9.37 960	51	9.39 245	54	0.60 755	9.98 715	3	8	
53	9.38 011	51	9.39 299	54	0.60 701	9.98 712	3	7	
54	9.38 062	51	9.39 353	54	0.60 647	9.98 709	3	6	
		51					3		
55	9.38 113	51	9.39 407	54	0.60 593	9.98 706	3	5	
56	9.38 164	51	9.39 461	54	0.60 539	9.98 703	3	4	
57	9.38 215	51	9.39 515	54	0.60 485	9.98 700	3	3	
58	9.38 266	51	9.39 569	54	0.60 431	9.98 697	3	2	
59	9.38 317	51	9.39 623	54	0.60 377	9.98 694	3	1	
60	9.38 368	51	9.39 677	54	0.60 323	9.98 690	4	0	
'	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'	

76°

14°									
'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'	
0	9.38 368	50	9.39 677	54	0.60 323	9.98 690	3	60	
1	9.38 418	51	9.39 731	54	0.60 269	9.98 687	3	59	
2	9.38 469	50	9.39 785	53	0.60 215	9.98 684	3	58	
3	9.38 519	51	9.39 838	54	0.60 162	9.98 681	3	57	
4	9.38 570	51	9.39 892	53	0.60 108	9.98 678	3	56	
		50					3		
5	9.38 620	50	9.39 945	53	0.60 055	9.98 675	3	55	
6	9.38 670	51	9.39 999	53	0.60 001	9.98 671	3	54	
7	9.38 721	51	9.40 052	54	0.59 948	9.98 668	3	53	
8	9.38 771	50	9.40 106	53	0.59 894	9.98 665	3	52	
9	9.38 821	50	9.40 159	53	0.59 841	9.98 662	3	51	
		50					3		
10	9.38 871	50	9.40 212	53	0.59 788	9.98 659	3	50	
11	9.38 921	50	9.40 266	54	0.59 734	9.98 656	3	49	
12	9.38 971	50	9.40 319	53	0.59 681	9.98 652	3	48	
13	9.39 021	50	9.40 372	53	0.59 628	9.98 649	3	47	
14	9.39 071	50	9.40 425	53	0.59 575	9.98 646	3	46	
		50					3		
15	9.39 121	49	9.40 478	53	0.59 522	9.98 643	3	45	
16	9.39 170	50	9.40 531	53	0.59 469	9.98 640	3	44	
17	9.39 220	50	9.40 584	52	0.59 416	9.98 636	3	43	
18	9.39 270	50	9.40 636	53	0.59 364	9.98 633	3	42	
19	9.39 319	49	9.40 689	53	0.59 311	9.98 630	3	41	
		50					3		
20	9.39 369	49	9.40 742	53	0.59 258	9.98 627	3	40	
21	9.39 418	49	9.40 795	52	0.59 205	9.98 623	3	39	
22	9.39 467	50	9.40 847	53	0.59 153	9.98 620	3	38	
23	9.39 517	49	9.40 900	52	0.59 100	9.98 617	3	37	
24	9.39 566	49	9.40 952	52	0.59 048	9.98 614	3	36	
		49					3		
25	9.39 615	49	9.41 005	53	0.58 995	9.98 610	4	35	
26	9.39 664	49	9.41 057	52	0.58 943	9.98 607	3	34	
27	9.39 713	49	9.41 109	52	0.58 891	9.98 604	3	33	
28	9.39 762	49	9.41 161	53	0.58 839	9.98 601	3	32	
29	9.39 811	49	9.41 214	52	0.58 786	9.98 597	3	31	
		49					3		
30	9.39 860	49	9.41 266	52	0.58 734	9.98 594	3	30	
'	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'	

75°

14°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.39 860		9.41 266	52	0.58 734	9.98 594		30
31	9.39 909	49	9.41 318	52	0.58 682	9.98 591	3	29
32	9.39 958	49	9.41 370	52	0.58 630	9.98 588	4	28
33	9.40 006	48	9.41 422	52	0.58 578	9.98 584	3	27
34	9.40 055	49	9.41 474	52	0.58 526	9.98 581	3	26
		48		52			3	
35	9.40 103	49	9.41 526	52	0.58 474	9.98 578	4	25
36	9.40 152	48	9.41 578	51	0.58 422	9.98 574	3	24
37	9.40 200	49	9.41 629	52	0.58 371	9.98 571	3	23
38	9.40 249	48	9.41 681	52	0.58 319	9.98 568	3	22
39	9.40 297	49	9.41 733	51	0.58 267	9.98 565	3	21
		48		52			4	
40	9.40 346	48	9.41 784	52	0.58 216	9.98 561	3	20
41	9.40 394	48	9.41 836	51	0.58 164	9.98 558	3	19
42	9.40 442	48	9.41 887	52	0.58 113	9.98 555	4	18
43	9.40 490	48	9.41 939	51	0.58 061	9.98 551	3	17
44	9.40 538	48	9.41 990	51	0.58 010	9.98 548	3	16
		48		51			3	
45	9.40 586	48	9.42 041	52	0.57 959	9.98 545	4	15
46	9.40 634	48	9.42 093	51	0.57 907	9.98 541	3	14
47	9.40 682	48	9.42 144	51	0.57 856	9.98 538	3	13
48	9.40 730	48	9.42 195	51	0.57 805	9.98 535	4	12
49	9.40 778	48	9.42 246	51	0.57 754	9.98 531	4	11
		47		51			3	
50	9.40 825	48	9.42 297	51	0.57 703	9.98 528	3	10
51	9.40 873	48	9.42 348	51	0.57 652	9.98 525	3	9
52	9.40 921	47	9.42 399	51	0.57 601	9.98 521	4	8
53	9.40 968	48	9.42 450	51	0.57 550	9.98 518	3	7
54	9.41 016	48	9.42 501	51	0.57 499	9.98 515	3	6
		47		51			4	
55	9.41 063	48	9.42 552	51	0.57 448	9.98 511	3	5
56	9.41 111	47	9.42 603	50	0.57 397	9.98 508	3	4
57	9.41 158	47	9.42 653	51	0.57 347	9.98 505	3	3
58	9.41 205	47	9.42 704	51	0.57 296	9.98 501	4	2
59	9.41 252	48	9.42 755	50	0.57 245	9.98 498	3	1
60	9.41 300		9.42 805		0.57 195	9.98 494		0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

75°

52 51

1 0.87 0.85
2 1.71 1.70
3 2.60 2.55
4 3.47 3.40
5 4.31 4.25
6 5.20 5.10
7 6.07 5.95
8 6.91 6.80
9 7.80 7.65

50 49

1 0.81 0.82
2 1.07 1.03
3 2.50 2.45
4 3.13 3.27
5 4.17 4.08
6 5.00 4.90
7 5.81 5.72
8 6.67 6.51
9 7.50 7.35

48 47

1 0.80 0.78
2 1.60 1.57
3 2.40 2.35
4 3.20 3.13
5 4.00 3.92
6 4.80 4.70
7 5.60 5.48
8 6.40 6.27
9 7.20 7.05

3 4

1 0.10 0.07
2 0.10 0.13
3 0.15 0.20
4 0.20 0.27
5 0.25 0.31
6 0.30 0.40
7 0.35 0.47
8 0.40 0.53
9 0.45 0.60

15°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.41 300		9.42 805	51	0.57 195	9.98 494		60
1	9.41 347	47	9.42 856	50	0.57 144	9.98 491	3	59
2	9.41 394	47	9.42 906	50	0.57 094	9.98 488	3	58
3	9.41 441	47	9.42 957	51	0.57 043	9.98 484	4	57
4	9.41 488	47	9.43 007	50	0.56 993	9.98 481	3	56
		47		50			4	
5	9.41 535	47	9.43 057	51	0.56 943	9.98 477	3	55
6	9.41 582	46	9.43 108	50	0.56 892	9.98 474	3	54
7	9.41 628	47	9.43 158	50	0.56 842	9.98 471	3	53
8	9.41 675	47	9.43 208	50	0.56 792	9.98 467	4	52
9	9.41 722	47	9.43 258	50	0.56 742	9.98 464	3	51
		46		50			4	
10	9.41 768	47	9.43 308	50	0.56 692	9.98 460	3	50
11	9.41 815	46	9.43 358	50	0.56 642	9.98 457	3	49
12	9.41 861	46	9.43 408	50	0.56 592	9.98 453	3	48
13	9.41 908	46	9.43 458	50	0.56 542	9.98 450	3	47
14	9.41 954	46	9.43 508	50	0.56 492	9.98 447	3	46
		47		50			4	
15	9.42 001	46	9.43 558	49	0.56 442	9.98 443	3	45
16	9.42 047	46	9.43 607	50	0.56 393	9.98 440	3	44
17	9.42 093	46	9.43 657	50	0.56 343	9.98 436	4	43
18	9.42 140	47	9.43 707	49	0.56 293	9.98 433	3	42
19	9.42 186	46	9.43 756	50	0.56 244	9.98 429	4	41
		46		50			3	
20	9.42 232	46	9.43 806	49	0.56 194	9.98 426	3	40
21	9.42 278	46	9.43 855	50	0.56 145	9.98 422	4	39
22	9.42 324	46	9.43 905	49	0.56 095	9.98 419	3	38
23	9.42 370	46	9.43 954	50	0.56 046	9.98 415	4	37
24	9.42 416	46	9.44 004	50	0.55 996	9.98 412	3	36
		45		49			3	
25	9.42 461	46	9.44 053	49	0.55 947	9.98 409	3	35
26	9.42 507	46	9.44 102	49	0.55 898	9.98 405	4	34
27	9.42 553	46	9.44 151	50	0.55 849	9.98 402	3	33
28	9.42 599	45	9.44 201	49	0.55 799	9.98 398	3	32
29	9.42 644	46	9.44 250	49	0.55 750	9.98 395	3	31
		46		49			4	
30	9.42 690		9.44 299		0.55 701	9.98 391		30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

74°

51 50

1 0.85 0.83
2 1.70 1.67
3 2.55 2.50
4 3.40 3.31
5 4.25 4.17
6 5.10 5.00
7 5.95 5.81
8 6.80 6.67
9 7.65 7.50

49 48

1 0.82 0.80
2 1.61 1.60
3 2.45 2.40
4 3.27 3.20
5 4.08 4.00
6 4.90 4.80
7 5.72 5.60
8 6.53 6.40
9 7.35 7.20

47 46

1 0.78 0.77
2 1.57 1.53
3 2.35 2.30
4 3.11 3.07
5 3.92 3.85
6 4.70 4.60
7 5.48 5.37
8 6.27 6.13
9 7.05 6.90

3 4

1 0.05 0.07
2 0.10 0.11
3 0.15 0.20
4 0.20 0.27
5 0.25 0.31
6 0.30 0.40
7 0.35 0.47
8 0.40 0.53
9 0.45 0.60

15°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	9.42 690		9.44 299	0.55 701	9.98 391	30	
31	9.42 735	45	9.44 348	0.55 652	9.98 388	29	
32	9.42 781	46	9.44 397	0.55 603	9.98 384	28	
33	9.42 826	45	9.44 446	0.55 554	9.98 381	27	
34	9.42 872	46	9.44 495	0.55 505	9.98 377	26	
35	9.42 917	45	9.44 544	0.55 456	9.98 373	25	
36	9.42 962	46	9.44 592	0.55 408	9.98 370	24	
37	9.43 008	45	9.44 641	0.55 359	9.98 366	23	
38	9.43 053	45	9.44 690	0.55 310	9.98 363	22	
39	9.43 098	45	9.44 738	0.55 262	9.98 359	21	
40	9.43 143	45	9.44 787	0.55 213	9.98 356	20	
41	9.43 188	45	9.44 836	0.55 164	9.98 352	19	
42	9.43 233	45	9.44 884	0.55 116	9.98 349	18	
43	9.43 278	45	9.44 933	0.55 067	9.98 345	17	
44	9.43 323	45	9.44 981	0.55 019	9.98 342	16	
45	9.43 367	44	9.45 029	0.54 971	9.98 338	15	
46	9.43 412	45	9.45 078	0.54 922	9.98 334	14	
47	9.43 457	45	9.45 126	0.54 874	9.98 331	13	
48	9.43 502	45	9.45 174	0.54 826	9.98 327	12	
49	9.43 546	44	9.45 222	0.54 778	9.98 324	11	
50	9.43 591	45	9.45 271	0.54 729	9.98 320	10	
51	9.43 635	44	9.45 319	0.54 681	9.98 317	9	
52	9.43 680	45	9.45 367	0.54 633	9.98 313	8	
53	9.43 724	44	9.45 415	0.54 585	9.98 309	7	
54	9.43 769	45	9.45 463	0.54 537	9.98 306	6	
55	9.43 813	44	9.45 511	0.54 489	9.98 302	5	
56	9.43 857	44	9.45 559	0.54 441	9.98 299	4	
57	9.43 901	45	9.45 606	0.54 394	9.98 295	3	
58	9.43 946	45	9.45 654	0.54 346	9.98 291	2	
59	9.43 990	44	9.45 702	0.54 298	9.98 288	1	
60	9.44 034	44	9.45 750	0.54 250	9.98 284	0	
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

74°

16°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	9.44 034	44	9.45 750	0.54 250	9.98 284	60	
1	9.44 078	44	9.45 797	0.54 203	9.98 281	59	
2	9.44 122	44	9.45 845	0.54 155	9.98 277	58	
3	9.44 166	44	9.45 892	0.54 108	9.98 273	57	
4	9.44 210	44	9.45 940	0.54 060	9.98 270	56	
5	9.44 253	43	9.45 987	0.54 013	9.98 266	55	
6	9.44 297	44	9.46 035	0.53 965	9.98 262	54	
7	9.44 341	44	9.46 082	0.53 918	9.98 259	53	
8	9.44 385	44	9.46 130	0.53 870	9.98 255	52	
9	9.44 428	43	9.46 177	0.53 823	9.98 251	51	
10	9.44 472	44	9.46 224	0.53 776	9.98 248	50	
11	9.44 516	44	9.46 271	0.53 729	9.98 244	49	
12	9.44 559	43	9.46 319	0.53 681	9.98 240	48	
13	9.44 602	44	9.46 366	0.53 634	9.98 237	47	
14	9.44 646	43	9.46 413	0.53 587	9.98 233	46	
15	9.44 689	43	9.46 460	0.53 540	9.98 229	45	
16	9.44 733	44	9.46 507	0.53 493	9.98 226	44	
17	9.44 776	43	9.46 554	0.53 446	9.98 222	43	
18	9.44 819	43	9.46 601	0.53 399	9.98 218	42	
19	9.44 862	43	9.46 648	0.53 352	9.98 215	41	
20	9.44 905	43	9.46 694	0.53 306	9.98 211	40	
21	9.44 948	44	9.46 741	0.53 259	9.98 207	39	
22	9.44 992	44	9.46 788	0.53 212	9.98 204	38	
23	9.45 035	43	9.46 835	0.53 165	9.98 200	37	
24	9.45 077	42	9.46 881	0.53 119	9.98 196	36	
25	9.45 120	43	9.46 928	0.53 072	9.98 192	35	
26	9.45 163	43	9.46 975	0.53 025	9.98 189	34	
27	9.45 206	43	9.47 021	0.52 979	9.98 185	33	
28	9.45 249	43	9.47 068	0.52 932	9.98 181	32	
29	9.45 292	43	9.47 114	0.52 886	9.98 177	31	
30	9.45 334	42	9.47 160	0.52 840	9.98 174	30	
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

73°

48 47

1	0.85	0.78
2	1.60	1.57
3	2.40	2.35
4	3.20	3.13
5	4.00	3.92
6	4.80	4.70
7	5.60	5.48
8	6.40	6.27
9	7.20	7.05

46 44

1	0.77	0.71
2	1.53	1.47
3	2.30	2.20
4	3.07	2.93
5	3.83	3.67
6	4.60	4.40
7	5.37	5.13
8	6.13	5.87
9	6.90	6.60

43 42

1	0.72	0.70
2	1.43	1.40
3	2.15	2.10
4	2.87	2.80
5	3.58	3.50
6	4.30	4.20
7	5.02	4.90
8	5.73	5.60
9	6.45	6.30

3 4

1	0.05	0.07
2	0.10	0.13
3	0.15	0.20
4	0.20	0.27
5	0.25	0.33
6	0.30	0.40
7	0.35	0.47
8	0.40	0.53
9	0.45	0.60

16°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	9.45 334		9.47 160		0.52 840	9.98 174	
31	9.45 377	43	9.47 207	47	0.52 793	9.98 170	4
32	9.45 419	42	9.47 253	46	0.52 747	9.98 166	4
33	9.45 462	43	9.47 299	46	0.52 701	9.98 162	4
34	9.45 504	42	9.47 346	47	0.52 654	9.98 159	3
		43		46			4
35	9.45 547	42	9.47 392	46	0.52 608	9.98 155	4
36	9.45 589	42	9.47 438	46	0.52 562	9.98 151	4
37	9.45 632	43	9.47 484	46	0.52 516	9.98 147	4
38	9.45 674	42	9.47 530	46	0.52 470	9.98 144	3
39	9.45 716	42	9.47 576	46	0.52 424	9.98 140	4
		42		46			4
40	9.45 758	43	9.47 622	46	0.52 378	9.98 136	4
41	9.45 801	42	9.47 668	46	0.52 332	9.98 132	4
42	9.45 843	42	9.47 714	46	0.52 286	9.98 129	3
43	9.45 885	42	9.47 760	46	0.52 240	9.98 125	4
44	9.45 927	42	9.47 806	46	0.52 194	9.98 121	4
		42		46			4
45	9.45 969	42	9.47 852	45	0.52 148	9.98 117	4
46	9.46 011	42	9.47 897	45	0.52 103	9.98 113	4
47	9.46 053	42	9.47 943	46	0.52 057	9.98 110	3
48	9.46 095	42	9.47 989	46	0.52 011	9.98 106	4
49	9.46 136	41	9.48 035	46	0.51 965	9.98 102	4
		42		45			4
50	9.46 178	42	9.48 080	46	0.51 920	9.98 098	4
51	9.46 220	42	9.48 126	46	0.51 874	9.98 094	4
52	9.46 262	42	9.48 171	45	0.51 829	9.98 090	4
53	9.46 303	41	9.48 217	46	0.51 783	9.98 087	3
54	9.46 345	42	9.48 262	45	0.51 738	9.98 083	4
		41		45			4
55	9.46 386	42	9.48 307	46	0.51 693	9.98 079	4
56	9.46 428	42	9.48 353	46	0.51 647	9.98 075	4
57	9.46 469	41	9.48 398	45	0.51 602	9.98 071	4
58	9.46 511	42	9.48 443	45	0.51 557	9.98 067	4
59	9.46 552	41	9.48 489	46	0.51 511	9.98 063	4
		42		45			3
60	9.46 594		9.48 534		0.51 466	9.98 060	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

73°

47 46

1	0.78	0.77
2	1.57	1.53
3	2.35	2.10
4	3.13	3.07
5	3.92	3.81
6	4.70	4.60
7	5.48	5.17
8	6.27	6.13
9	7.05	6.90

45 43

1	0.75	0.72
2	1.50	1.43
3	2.25	2.15
4	3.00	2.87
5	3.75	3.58
6	4.50	4.30
7	5.25	5.02
8	6.00	5.73
9	6.75	6.45

42 41

1	0.70	0.68
2	1.40	1.37
3	2.10	2.05
4	2.80	2.73
5	3.50	3.42
6	4.20	4.10
7	4.90	4.78
8	5.60	5.47
9	6.30	6.15

3 4

1	0.05	0.07
2	0.10	0.13
3	0.15	0.20
4	0.20	0.27
5	0.25	0.33
6	0.30	0.40
7	0.35	0.47
8	0.40	0.53
9	0.45	0.60

17°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	9.46 594		9.48 534		0.51 466	9.98 060	
1	9.46 635	41	9.48 579	45	0.51 421	9.98 056	4
2	9.46 676	41	9.48 624	45	0.51 376	9.98 052	4
3	9.46 717	41	9.48 669	45	0.51 331	9.98 048	4
4	9.46 758	41	9.48 714	45	0.51 286	9.98 044	4
		42		45			4
5	9.46 800	41	9.48 759	45	0.51 241	9.98 040	4
6	9.46 841	41	9.48 804	45	0.51 196	9.98 036	4
7	9.46 882	41	9.48 849	45	0.51 151	9.98 032	4
8	9.46 923	41	9.48 894	45	0.51 106	9.98 029	3
9	9.46 964	41	9.48 939	45	0.51 061	9.98 025	4
		41		45			4
10	9.47 005	40	9.48 984	45	0.51 016	9.98 021	4
11	9.47 045	40	9.49 029	44	0.50 971	9.98 017	4
12	9.47 086	41	9.49 073	45	0.50 927	9.98 013	4
13	9.47 127	41	9.49 118	45	0.50 882	9.98 009	4
14	9.47 168	41	9.49 163	45	0.50 837	9.98 005	4
		41		44			4
15	9.47 209	40	9.49 207	45	0.50 793	9.98 001	4
16	9.47 249	40	9.49 252	45	0.50 748	9.97 997	4
17	9.47 290	40	9.49 296	44	0.50 704	9.97 993	4
18	9.47 330	41	9.49 341	45	0.50 659	9.97 989	4
19	9.47 371	41	9.49 385	44	0.50 615	9.97 986	3
		40		45			4
20	9.47 411	41	9.49 430	44	0.50 570	9.97 982	4
21	9.47 452	41	9.49 474	44	0.50 526	9.97 978	4
22	9.47 492	40	9.49 519	45	0.50 481	9.97 974	4
23	9.47 533	41	9.49 563	44	0.50 437	9.97 970	4
24	9.47 573	40	9.49 607	44	0.50 393	9.97 966	4
		40		45			4
25	9.47 613	41	9.49 652	44	0.50 348	9.97 962	4
26	9.47 654	40	9.49 696	44	0.50 304	9.97 958	4
27	9.47 694	40	9.49 740	44	0.50 260	9.97 954	4
28	9.47 734	40	9.49 784	44	0.50 216	9.97 950	4
29	9.47 774	40	9.49 828	44	0.50 172	9.97 946	4
		40		44			4
30	9.47 814		9.49 872		0.50 128	9.97 942	4
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

72°

45 44

1	0.75	0.73
2	1.50	1.47
3	2.25	2.20
4	3.00	2.93
5	3.75	3.67
6	4.50	4.40
7	5.25	5.13
8	6.00	5.87
9	6.75	6.60

42 41

1	0.70	0.68
2	1.40	1.37
3	2.10	2.05
4	2.80	2.73
5	3.50	3.42
6	4.20	4.10
7	4.90	4.78
8	5.60	5.47
9	6.30	6.15

3 4

1	0.05	0.07
2	0.10	0.13
3	0.15	0.20
4	0.20	0.27
5	0.25	0.33
6	0.30	0.40
7	0.35	0.47
8	0.40	0.53
9	0.45	0.60

17°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.47 814		9.49 872		0.50 128	9.97 942		30
31	9.47 854	40	9.49 916	44	0.50 084	9.97 938	4	29
32	9.47 894	40	9.49 960	44	0.50 040	9.97 934	4	28
33	9.47 934	40	9.50 004	44	0.49 996	9.97 930	4	27
34	9.47 974	40	9.50 048	44	0.49 952	9.97 926	4	26
35	9.48 014	40	9.50 092	44	0.49 908	9.97 922	4	25
36	9.48 054	40	9.50 136	44	0.49 864	9.97 918	4	24
37	9.48 094	40	9.50 180	44	0.49 820	9.97 914	4	23
38	9.48 133	39	9.50 223	43	0.49 777	9.97 910	4	22
39	9.48 173	40	9.50 267	44	0.49 733	9.97 906	4	21
40	9.48 213	40	9.50 311	44	0.49 689	9.97 902	4	20
41	9.48 252	39	9.50 355	44	0.49 645	9.97 898	4	19
42	9.48 292	40	9.50 398	43	0.49 602	9.97 894	4	18
43	9.48 332	40	9.50 442	44	0.49 558	9.97 890	4	17
44	9.48 371	39	9.50 485	43	0.49 515	9.97 886	4	16
45	9.48 411	40	9.50 529	44	0.49 471	9.97 882	4	15
46	9.48 450	39	9.50 572	43	0.49 428	9.97 878	4	14
47	9.48 490	40	9.50 616	44	0.49 384	9.97 874	4	13
48	9.48 529	39	9.50 659	43	0.49 341	9.97 870	4	12
49	9.48 568	39	9.50 703	44	0.49 297	9.97 866	4	11
50	9.48 607	39	9.50 746	43	0.49 254	9.97 861	5	10
51	9.48 647	40	9.50 789	43	0.49 211	9.97 857	4	9
52	9.48 686	39	9.50 833	44	0.49 167	9.97 853	4	8
53	9.48 725	39	9.50 876	43	0.49 124	9.97 849	4	7
54	9.48 764	39	9.50 919	43	0.49 081	9.97 845	4	6
55	9.48 803	39	9.50 962	43	0.49 038	9.97 841	4	5
56	9.48 842	39	9.51 005	43	0.48 995	9.97 837	4	4
57	9.48 881	39	9.51 048	43	0.48 952	9.97 833	4	3
58	9.48 920	39	9.51 092	44	0.48 908	9.97 829	4	2
59	9.48 959	39	9.51 135	43	0.48 865	9.97 825	4	1
60	9.49 998	39	9.51 178	43	0.48 822	9.97 821	4	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

72°

18°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.48 998		9.51 178		0.48 822	9.97 821		60
1	9.49 037	39	9.51 221	43	0.48 779	9.97 817	4	59
2	9.49 076	39	9.51 264	43	0.48 736	9.97 812	5	58
3	9.49 115	39	9.51 306	42	0.48 694	9.97 808	4	57
4	9.49 153	38	9.51 349	43	0.48 651	9.97 804	4	56
5	9.49 192	39	9.51 392	43	0.48 608	9.97 800	4	55
6	9.49 231	39	9.51 435	43	0.48 565	9.97 796	4	54
7	9.49 269	38	9.51 478	43	0.48 522	9.97 792	4	53
8	9.49 308	39	9.51 520	42	0.48 480	9.97 788	4	52
9	9.49 347	39	9.51 563	43	0.48 437	9.97 784	4	51
10	9.49 385	38	9.51 606	43	0.48 394	9.97 779	5	50
11	9.49 424	39	9.51 648	42	0.48 352	9.97 775	4	49
12	9.49 462	38	9.51 691	43	0.48 309	9.97 771	4	48
13	9.49 500	38	9.51 734	43	0.48 266	9.97 767	4	47
14	9.49 539	39	9.51 776	42	0.48 224	9.97 763	4	46
15	9.49 577	38	9.51 819	43	0.48 181	9.97 759	4	45
16	9.49 615	38	9.51 861	42	0.48 139	9.97 754	5	44
17	9.49 654	39	9.51 903	42	0.48 097	9.97 750	4	43
18	9.49 692	38	9.51 946	43	0.48 054	9.97 746	4	42
19	9.49 730	38	9.51 988	42	0.48 012	9.97 742	4	41
20	9.49 768	38	9.52 031	43	0.47 969	9.97 738	4	40
21	9.49 806	38	9.52 073	42	0.47 927	9.97 734	4	39
22	9.49 844	38	9.52 115	42	0.47 885	9.97 729	5	38
23	9.49 882	38	9.52 157	42	0.47 843	9.97 725	4	37
24	9.49 920	38	9.52 200	43	0.47 800	9.97 721	4	36
25	9.49 958	38	9.52 242	42	0.47 758	9.97 717	4	35
26	9.49 996	38	9.52 284	42	0.47 716	9.97 713	4	34
27	9.50 034	38	9.52 326	42	0.47 674	9.97 708	5	33
28	9.50 072	38	9.52 368	42	0.47 632	9.97 704	4	32
29	9.50 110	38	9.52 410	42	0.47 590	9.97 700	4	31
30	9.50 148	38	9.52 452	42	0.47 548	9.97 696	4	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

71°

18°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.50 148	37	9.52 452	42	0.47 548	9.97 696		30
31	9.50 185	38	9.52 494	42	0.47 506	9.97 691	5	29
32	9.50 223	38	9.52 536	42	0.47 464	9.97 687	4	28
33	9.50 261	38	9.52 578	42	0.47 422	9.97 683	4	27
34	9.50 298	37	9.52 620	42	0.47 380	9.97 679	4	26
		38		41			5	25
35	9.50 336	38	9.52 661	42	0.47 339	9.97 674	4	24
36	9.50 374	37	9.52 703	42	0.47 297	9.97 670	4	23
37	9.50 411	38	9.52 745	42	0.47 255	9.97 666	4	22
38	9.50 449	37	9.52 787	42	0.47 213	9.97 662	5	21
39	9.50 486	37	9.52 829	42	0.47 171	9.97 657	4	20
		38		42			4	19
40	9.50 523	37	9.52 870	42	0.47 130	9.97 653	4	18
41	9.50 561	37	9.52 912	41	0.47 088	9.97 649	5	17
42	9.50 598	37	9.52 953	42	0.47 047	9.97 645	4	16
43	9.50 635	38	9.52 995	42	0.47 005	9.97 640	4	15
44	9.50 673	37	9.53 037	41	0.46 963	9.97 636	4	14
		37		42			4	13
45	9.50 710	37	9.53 078	42	0.46 922	9.97 632	4	12
46	9.50 747	37	9.53 120	41	0.46 880	9.97 628	5	11
47	9.50 784	37	9.53 161	41	0.46 839	9.97 623	4	10
48	9.50 821	37	9.53 202	41	0.46 798	9.97 619	4	9
49	9.50 858	37	9.53 244	42	0.46 756	9.97 615	5	8
		38		41			4	7
50	9.50 896	37	9.53 285	42	0.46 715	9.97 610	4	6
51	9.50 933	37	9.53 327	41	0.46 673	9.97 606	4	5
52	9.50 970	37	9.53 368	41	0.46 632	9.97 602	5	4
53	9.51 007	36	9.53 409	41	0.46 591	9.97 597	4	3
54	9.51 043	37	9.53 450	41	0.46 550	9.97 593	4	2
		37		42			4	1
55	9.51 080	37	9.53 492	41	0.46 508	9.97 589	5	0
56	9.51 117	37	9.53 533	41	0.46 467	9.97 584	4	
57	9.51 154	37	9.53 574	41	0.46 426	9.97 580	4	
58	9.51 191	36	9.53 615	41	0.46 385	9.97 576	5	
59	9.51 227	37	9.53 656	41	0.46 344	9.97 571	4	
60	9.51 264	37	9.53 697	41	0.46 303	9.97 567	4	
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

71°

19°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.51 264	37	9.53 697	41	0.46 303	9.97 567		60
1	9.51 301	37	9.53 738	41	0.46 262	9.97 563	4	59
2	9.51 338	36	9.53 779	41	0.46 221	9.97 558	5	58
3	9.51 374	37	9.53 820	41	0.46 180	9.97 554	4	57
4	9.51 411	37	9.53 861	41	0.46 139	9.97 550	4	56
		36		41			5	55
5	9.51 447	37	9.53 902	41	0.46 098	9.97 545	4	54
6	9.51 484	36	9.53 943	41	0.46 057	9.97 541	5	53
7	9.51 520	37	9.53 984	41	0.46 016	9.97 536	4	52
8	9.51 557	36	9.54 025	40	0.45 975	9.97 532	4	51
9	9.51 593	36	9.54 065	41	0.45 935	9.97 528	5	50
		37		41			4	49
10	9.51 629	37	9.54 106	41	0.45 894	9.97 523	4	48
11	9.51 666	36	9.54 147	40	0.45 853	9.97 519	5	47
12	9.51 702	36	9.54 187	41	0.45 813	9.97 515	4	46
13	9.51 738	36	9.54 228	41	0.45 772	9.97 510	5	
14	9.51 774	37	9.54 269	40	0.45 731	9.97 506	4	
		36		41			5	
15	9.51 811	36	9.54 309	41	0.45 691	9.97 501	4	45
16	9.51 847	36	9.54 350	40	0.45 650	9.97 497	5	44
17	9.51 883	36	9.54 390	41	0.45 610	9.97 492	4	43
18	9.51 919	36	9.54 431	40	0.45 569	9.97 488	4	42
19	9.51 955	36	9.54 471	41	0.45 529	9.97 484	5	41
		37		40			4	40
20	9.51 991	36	9.54 512	41	0.45 488	9.97 479	5	39
21	9.52 027	36	9.54 552	41	0.45 448	9.97 475	4	38
22	9.52 063	36	9.54 593	40	0.45 407	9.97 470	5	37
23	9.52 099	36	9.54 633	40	0.45 367	9.97 466	4	36
24	9.52 135	36	9.54 673	41	0.45 327	9.97 461	5	
		37		40			4	
25	9.52 171	36	9.54 714	41	0.45 286	9.97 457	4	35
26	9.52 207	35	9.54 754	40	0.45 246	9.97 453	5	34
27	9.52 242	36	9.54 794	41	0.45 206	9.97 448	4	33
28	9.52 278	36	9.54 835	40	0.45 165	9.97 444	5	32
29	9.52 314	36	9.54 875	40	0.45 125	9.97 439	4	31
30	9.52 350	36	9.54 915	40	0.45 085	9.97 435	4	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

70°

19°									
'	sin	d	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'	
30	9.52 350	35	9.54 915	40	0.45 085	9.97 435	5	30	
31	9.52 385	36	9.54 955	40	0.45 045	9.97 430	4	29	" 40 39
32	9.52 421	35	9.54 995	40	0.45 005	9.97 426	5	28	
33	9.52 456	35	9.55 035	40	0.44 965	9.97 421	4	27	1 0.67 0.65
34	9.52 492	36	9.55 075	40	0.44 925	9.97 417	4	26	2 1.33 1.30
									3 2.00 1.95
									4 2.67 2.60
35	9.52 527	35	9.55 115	40	0.44 885	9.97 412	5	25	5 3.33 3.25
36	9.52 563	36	9.55 155	40	0.44 845	9.97 408	4	24	6 4.00 3.90
37	9.52 598	35	9.55 195	40	0.44 805	9.97 403	5	23	7 4.67 4.55
38	9.52 634	36	9.55 235	40	0.44 765	9.97 399	4	22	8 5.33 5.20
39	9.52 669	35	9.55 275	40	0.44 725	9.97 394	5	21	9 6.00 5.85
40	9.52 705	36	9.55 315	40	0.44 685	9.97 390	4	20	
41	9.52 740	35	9.55 355	40	0.44 645	9.97 385	5	19	" 35 34
42	9.52 775	35	9.55 395	40	0.44 605	9.97 381	5	18	
43	9.52 811	36	9.55 434	39	0.44 566	9.97 376	4	17	1 0.58 0.57
44	9.52 846	35	9.55 474	40	0.44 526	9.97 372	5	16	2 1.17 1.11
									3 1.75 1.70
45	9.52 881	35	9.55 514	40	0.44 486	9.97 367	4	15	4 2.33 2.27
46	9.52 916	35	9.55 554	39	0.44 446	9.97 363	5	14	5 2.92 2.83
47	9.52 951	35	9.55 593	40	0.44 407	9.97 358	4	13	6 3.50 3.40
48	9.52 986	35	9.55 633	40	0.44 367	9.97 353	5	12	7 4.08 3.97
49	9.53 021	35	9.55 673	40	0.44 327	9.97 349	4	11	8 4.67 4.53
									9 5.25 5.10
50	9.53 056	36	9.55 712	39	0.44 288	9.97 344	5	10	
51	9.53 092	34	9.55 752	39	0.44 248	9.97 340	4	9	" 4 5
52	9.53 126	35	9.55 791	40	0.44 209	9.97 335	5	8	
53	9.53 161	35	9.55 831	39	0.44 169	9.97 331	4	7	1 0.07 0.03
54	9.53 196	35	9.55 870	39	0.44 130	9.97 326	5	6	2 0.13 0.17
									3 0.20 0.25
55	9.53 231	35	9.55 910	40	0.44 090	9.97 322	4	5	4 0.27 0.31
56	9.53 266	35	9.55 949	39	0.44 051	9.97 317	5	4	5 0.33 0.42
57	9.53 301	35	9.55 989	40	0.44 011	9.97 312	4	3	6 0.40 0.50
58	9.53 336	34	9.56 028	39	0.43 972	9.97 308	5	2	7 0.47 0.58
59	9.53 370	35	9.56 067	40	0.43 933	9.97 303	4	1	8 0.53 0.67
60	9.53 405	35	9.56 107	40	0.43 893	9.97 299	4	0	9 0.60 0.75
'	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'	

70°

20°									
'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'	
0	9.53 405	35	9.56 107	39	0.43 893	9.97 299	5	60	
1	9.53 440	35	9.56 146	39	0.43 854	9.97 294	5	59	" 40 39
2	9.53 475	35	9.56 185	39	0.43 815	9.97 289	5	58	1 0.67 0.65
3	9.53 509	34	9.56 224	39	0.43 776	9.97 285	4	57	2 1.33 1.30
4	9.53 544	35	9.56 264	40	0.43 736	9.97 280	5	56	3 2.00 1.95
									4 2.67 2.60
5	9.53 578	34	9.56 303	39	0.43 697	9.97 276	4	55	5 3.33 3.25
6	9.53 613	35	9.56 342	39	0.43 658	9.97 271	5	54	6 4.00 3.90
7	9.53 647	34	9.56 381	39	0.43 619	9.97 266	5	53	7 4.67 4.55
8	9.53 682	35	9.56 420	39	0.43 580	9.97 262	4	52	8 5.33 5.20
9	9.53 716	34	9.56 459	39	0.43 541	9.97 257	5	51	9 6.00 5.85
10	9.53 751	35	9.56 498	34	0.43 502	9.97 252	5	50	
11	9.53 785	34	9.56 537	39	0.43 463	9.97 248	4	49	" 35 34
12	9.53 819	34	9.56 576	39	0.43 424	9.97 243	5	48	
13	9.53 854	35	9.56 615	39	0.43 385	9.97 238	5	47	1 0.58 0.57
14	9.53 888	34	9.56 654	39	0.43 346	9.97 234	4	46	2 1.17 1.11
									3 1.75 1.70
15	9.53 922	34	9.56 693	39	0.43 307	9.97 229	5	45	4 2.33 2.27
16	9.53 957	35	9.56 732	39	0.43 268	9.97 224	5	44	5 2.92 2.83
17	9.53 991	34	9.56 771	39	0.43 229	9.97 220	4	43	6 3.50 3.40
18	9.54 025	34	9.56 810	39	0.43 190	9.97 215	5	42	7 4.08 3.97
19	9.54 059	34	9.56 849	39	0.43 151	9.97 210	5	41	8 4.67 4.53
									9 5.25 5.10
20	9.54 093	34	9.56 887	38	0.43 113	9.97 206	4	40	
21	9.54 127	34	9.56 926	39	0.43 074	9.97 201	5	39	" 4 5
22	9.54 161	34	9.56 965	39	0.43 035	9.97 196	5	38	
23	9.54 195	34	9.57 004	39	0.42 996	9.97 192	4	37	1 0.07 0.03
24	9.54 229	34	9.57 042	38	0.42 958	9.97 187	5	36	2 0.13 0.17
									3 0.20 0.25
25	9.54 263	34	9.57 081	39	0.42 919	9.97 182	5	35	4 0.27 0.31
26	9.54 297	34	9.57 120	38	0.42 880	9.97 178	4	34	5 0.33 0.42
27	9.54 331	34	9.57 158	39	0.42 842	9.97 173	5	33	6 0.40 0.50
28	9.54 365	34	9.57 197	39	0.42 803	9.97 168	5	32	7 0.47 0.58
29	9.54 399	34	9.57 235	38	0.42 765	9.97 163	5	31	8 0.53 0.67
30	9.54 433	34	9.57 274	39	0.42 726	9.97 159	4	30	9 0.60 0.75
'	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'	

69°

20°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	9.54 433	33	9.57 274	38	0.42 726	9.97 159	5
31	9.54 466	34	9.57 312	39	0.42 688	9.97 154	5
32	9.54 500	34	9.57 351	38	0.42 649	9.97 149	4
33	9.54 534	34	9.57 389	39	0.42 611	9.97 145	5
34	9.54 567	33	9.57 428	39	0.42 572	9.97 140	5
		34		38			5
35	9.54 601	34	9.57 466	38	0.42 534	9.97 135	5
36	9.54 635	34	9.57 504	39	0.42 496	9.97 130	4
37	9.54 668	33	9.57 543	39	0.42 457	9.97 126	5
38	9.54 702	34	9.57 581	38	0.42 419	9.97 121	5
39	9.54 735	33	9.57 619	38	0.42 381	9.97 116	5
		34		39			5
40	9.54 769	33	9.57 658	38	0.42 342	9.97 111	4
41	9.54 802	33	9.57 696	38	0.42 304	9.97 107	5
42	9.54 836	34	9.57 734	38	0.42 266	9.97 102	5
43	9.54 869	33	9.57 772	38	0.42 228	9.97 097	5
44	9.54 903	34	9.57 810	39	0.42 190	9.97 092	5
		33		39			5
45	9.54 936	33	9.57 849	38	0.42 151	9.97 087	4
46	9.54 969	33	9.57 887	38	0.42 113	9.97 083	5
47	9.55 003	34	9.57 925	38	0.42 075	9.97 078	5
48	9.55 036	33	9.57 963	38	0.42 037	9.97 073	5
49	9.55 069	33	9.58 001	38	0.41 999	9.97 068	5
		33		38			5
50	9.55 102	34	9.58 039	38	0.41 961	9.97 063	4
51	9.55 136	33	9.58 077	38	0.41 923	9.97 059	5
52	9.55 169	33	9.58 115	38	0.41 885	9.97 054	5
53	9.55 202	33	9.58 153	38	0.41 847	9.97 049	5
54	9.55 235	33	9.58 191	38	0.41 809	9.97 044	5
		33		38			5
55	9.55 268	33	9.58 229	38	0.41 771	9.97 039	4
56	9.55 301	33	9.58 267	37	0.41 733	9.97 035	5
57	9.55 334	33	9.58 304	38	0.41 695	9.97 030	5
58	9.55 367	33	9.58 342	38	0.41 658	9.97 025	5
59	9.55 400	33	9.58 380	38	0.41 620	9.97 020	5
60	9.55 433	33	9.58 418	38	0.41 582	9.97 015	5
		33		38			5
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

69°

39 38

0.65 0.63

1.30 1.27

1.95 1.90

2.60 2.55

3.25 3.17

3.90 3.80

4.55 4.43

5.20 5.07

5.85 5.70

34 33

0.57 0.55

1.11 1.10

1.70 1.65

2.27 2.20

2.83 2.75

3.40 3.30

3.97 3.85

4.51 4.40

5.10 4.95

4 5

0.07 0.08

0.13 0.17

0.20 0.25

0.27 0.33

0.33 0.42

0.40 0.50

0.47 0.58

0.51 0.67

0.60 0.75

21°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	9.55 433	33	9.58 418	37	0.41 582	9.97 015	5
1	9.55 466	33	9.58 455	38	0.41 545	9.97 010	5
2	9.55 499	33	9.58 493	38	0.41 507	9.97 005	5
3	9.55 532	33	9.58 531	38	0.41 469	9.97 001	4
4	9.55 564	32	9.58 569	38	0.41 431	9.96 996	5
		33		37			5
5	9.55 597	33	9.58 606	38	0.41 394	9.96 991	5
6	9.55 630	33	9.58 644	37	0.41 356	9.96 986	5
7	9.55 663	33	9.58 681	37	0.41 319	9.96 981	5
8	9.55 695	32	9.58 719	38	0.41 281	9.96 976	5
9	9.55 728	33	9.58 757	38	0.41 243	9.96 971	5
		33		37			5
10	9.55 761	32	9.58 794	38	0.41 206	9.96 966	4
11	9.55 793	33	9.58 832	37	0.41 168	9.96 962	5
12	9.55 826	33	9.58 869	38	0.41 131	9.96 957	5
13	9.55 858	32	9.58 907	38	0.41 093	9.96 952	5
14	9.55 891	33	9.58 944	37	0.41 056	9.96 947	5
		32		37			5
15	9.55 923	33	9.58 981	38	0.41 019	9.96 942	5
16	9.55 956	33	9.59 019	37	0.40 981	9.96 937	5
17	9.55 988	32	9.59 056	38	0.40 944	9.96 932	5
18	9.56 021	33	9.59 094	37	0.40 906	9.96 927	5
19	9.56 053	32	9.59 131	37	0.40 869	9.96 922	5
		33		37			5
20	9.56 085	33	9.59 168	38	0.40 832	9.96 917	5
21	9.56 118	32	9.59 205	37	0.40 795	9.96 912	5
22	9.56 150	32	9.59 243	37	0.40 757	9.96 907	4
23	9.56 182	33	9.59 280	37	0.40 720	9.96 903	5
24	9.56 215	33	9.59 317	37	0.40 683	9.96 898	5
		32		37			5
25	9.56 247	32	9.59 354	37	0.40 646	9.96 893	5
26	9.56 279	32	9.59 391	38	0.40 609	9.96 888	5
27	9.56 311	32	9.59 429	38	0.40 571	9.96 883	5
28	9.56 343	32	9.59 466	37	0.40 534	9.96 878	5
29	9.56 375	33	9.59 503	37	0.40 497	9.96 873	5
30	9.56 408	33	9.59 540	37	0.40 460	9.96 868	5
		33		37			5
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

38 37

0.63 0.62

1.27 1.23

1.90 1.85

2.53 2.47

3.17 3.08

3.80 3.70

4.43 4.32

5.07 4.93

5.70 5.55

33 32

0.55 0.51

1.10 1.07

1.65 1.60

2.20 2.13

2.75 2.67

3.30 3.20

3.85 3.73

4.40 4.27

4.95 4.80

4 5

0.07 0.08

0.13 0.17

0.20 0.25

0.27 0.33

0.33 0.42

0.40 0.50

0.47 0.58

0.51 0.67

0.60 0.75

21°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.56 408		9.59 540		0.40 460	9.96 868		30
31	9.56 440	32	9.59 577	37	0.40 423	9.96 863	5	29
32	9.56 472	32	9.59 614	37	0.40 386	9.96 858	5	28
33	9.56 504	32	9.59 651	37	0.40 349	9.96 853	5	27
34	9.56 536	32	9.59 688	37	0.40 312	9.96 848	5	26
		32		37			5	
35	9.56 568	31	9.59 725	37	0.40 275	9.96 843	5	25
36	9.56 599	32	9.59 762	37	0.40 238	9.96 838	5	24
37	9.56 631	32	9.59 799	37	0.40 201	9.96 833	5	23
38	9.56 663	32	9.59 835	36	0.40 165	9.96 828	5	22
39	9.56 695	32	9.59 872	37	0.40 128	9.96 823	5	21
		32		37			5	
40	9.56 727	32	9.59 909	37	0.40 091	9.96 818	5	20
41	9.56 759	31	9.59 946	37	0.40 054	9.96 813	5	19
42	9.56 790	32	9.59 983	37	0.40 017	9.96 808	5	18
43	9.56 822	32	9.60 019	36	0.39 981	9.96 803	5	17
44	9.56 854	32	9.60 056	37	0.39 944	9.96 798	5	16
		32		37			5	
45	9.56 886	31	9.60 093	37	0.39 907	9.96 793	5	15
46	9.56 917	32	9.60 130	36	0.39 870	9.96 788	5	14
47	9.56 949	31	9.60 166	37	0.39 834	9.96 783	5	13
48	9.56 980	32	9.60 203	37	0.39 797	9.96 778	5	12
49	9.57 012	32	9.60 240	37	0.39 760	9.96 772	6	11
		32		36			5	
50	9.57 044	31	9.60 276	37	0.39 724	9.96 767	5	10
51	9.57 075	32	9.60 313	36	0.39 687	9.96 762	5	9
52	9.57 107	31	9.60 349	37	0.39 651	9.96 757	5	8
53	9.57 138	31	9.60 386	36	0.39 614	9.96 752	5	7
54	9.57 169	32	9.60 422	37	0.39 578	9.96 747	5	6
		32		37			5	
55	9.57 201	31	9.60 459	36	0.39 541	9.96 742	5	5
56	9.57 232	32	9.60 495	37	0.39 505	9.96 737	5	4
57	9.57 264	31	9.60 532	36	0.39 468	9.96 732	5	3
58	9.57 295	31	9.60 568	37	0.39 432	9.96 727	5	2
59	9.57 326	32	9.60 605	37	0.39 395	9.96 722	5	1
		32		36			5	
60	9.57 358		9.60 641		0.39 359	9.96 717		0

68°

22°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.57 358	31	9.60 641	36	0.39 359	9.96 717	6	60
1	9.57 389	31	9.60 677	37	0.39 323	9.96 711	5	59
2	9.57 420	31	9.60 714	36	0.39 286	9.96 706	5	58
3	9.57 451	31	9.60 750	36	0.39 250	9.96 701	5	57
4	9.57 482	31	9.60 786	36	0.39 214	9.96 696	5	56
		32		37			5	
5	9.57 514	31	9.60 823	36	0.39 177	9.96 691	5	55
6	9.57 545	31	9.60 859	36	0.39 141	9.96 686	5	54
7	9.57 576	31	9.60 895	36	0.39 105	9.96 681	5	53
8	9.57 607	31	9.60 931	36	0.39 069	9.96 676	6	52
9	9.57 638	31	9.60 967	36	0.39 033	9.96 670	5	51
		31		37			5	
10	9.57 669	31	9.61 004	36	0.38 996	9.96 665	5	50
11	9.57 700	31	9.61 040	36	0.38 960	9.96 660	5	49
12	9.57 731	31	9.61 076	36	0.38 924	9.96 655	5	48
13	9.57 762	31	9.61 112	36	0.38 888	9.96 650	5	47
14	9.57 793	31	9.61 148	36	0.38 852	9.96 645	5	46
		31		36			5	
15	9.57 824	31	9.61 184	36	0.38 816	9.96 640	6	45
16	9.57 855	30	9.61 220	36	0.38 780	9.96 634	5	44
17	9.57 885	31	9.61 256	36	0.38 744	9.96 629	5	43
18	9.57 916	31	9.61 292	36	0.38 708	9.96 624	5	42
19	9.57 947	31	9.61 328	36	0.38 672	9.96 619	5	41
		31		36			5	
20	9.57 978	30	9.61 364	36	0.38 636	9.96 614	6	40
21	9.58 008	31	9.61 400	36	0.38 600	9.96 608	5	39
22	9.58 039	31	9.61 436	36	0.38 564	9.96 603	5	38
23	9.58 070	31	9.61 472	36	0.38 528	9.96 598	5	37
24	9.58 101	31	9.61 508	36	0.38 492	9.96 593	5	36
		30		36			5	
25	9.58 131	31	9.61 544	35	0.38 456	9.96 588	6	35
26	9.58 162	30	9.61 579	36	0.38 421	9.96 582	5	34
27	9.58 192	31	9.61 615	36	0.38 385	9.96 577	5	33
28	9.58 223	31	9.61 651	36	0.38 349	9.96 572	5	32
29	9.58 253	30	9.61 687	36	0.38 313	9.96 567	5	31
		31		35			5	
30	9.58 284		9.61 722		0.38 278	9.96 562		30

67°

22°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	9.58 284	30	9.61 722	36	0.38 278	9.96 562	6
31	9.58 314	31	9.61 758	36	0.38 242	9.96 556	5
32	9.58 345	30	9.61 794	36	0.38 206	9.96 551	5
33	9.58 375	31	9.61 830	35	0.38 170	9.96 546	5
34	9.58 406	31	9.61 865	35	0.38 135	9.96 541	5
35	9.58 436	30	9.61 901	36	0.38 099	9.96 535	5
36	9.58 467	31	9.61 936	35	0.38 064	9.96 530	5
37	9.58 497	30	9.61 972	36	0.38 028	9.96 525	5
38	9.58 527	30	9.62 008	35	0.37 992	9.96 520	5
39	9.58 557	31	9.62 043	35	0.37 957	9.96 514	6
40	9.58 588	31	9.62 079	36	0.37 921	9.96 509	5
41	9.58 618	30	9.62 114	35	0.37 886	9.96 504	6
42	9.58 648	30	9.62 150	36	0.37 850	9.96 498	5
43	9.58 678	31	9.62 185	35	0.37 815	9.96 493	5
44	9.58 709	31	9.62 221	36	0.37 779	9.96 488	5
45	9.58 739	30	9.62 256	35	0.37 744	9.96 483	6
46	9.58 769	30	9.62 292	36	0.37 708	9.96 477	5
47	9.58 799	31	9.62 327	35	0.37 673	9.96 472	5
48	9.58 829	30	9.62 362	35	0.37 638	9.96 467	5
49	9.58 859	31	9.62 398	36	0.37 602	9.96 461	6
50	9.58 889	30	9.62 433	35	0.37 567	9.96 456	5
51	9.58 919	30	9.62 468	35	0.37 532	9.96 451	6
52	9.58 949	30	9.62 504	36	0.37 496	9.96 445	5
53	9.58 979	30	9.62 539	35	0.37 461	9.96 440	5
54	9.59 009	31	9.62 574	35	0.37 426	9.96 435	5
55	9.59 039	30	9.62 609	35	0.37 391	9.96 429	5
56	9.59 069	30	9.62 645	36	0.37 355	9.96 424	5
57	9.59 098	29	9.62 680	35	0.37 320	9.96 419	6
58	9.59 128	30	9.62 715	35	0.37 285	9.96 413	5
59	9.59 158	30	9.62 750	35	0.37 250	9.96 408	5
60	9.59 188	31	9.62 785	35	0.37 215	9.96 403	5
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

67°

23°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	9.59 188	30	9.62 785	35	0.37 215	9.96 403	6
1	9.59 218	29	9.62 820	35	0.37 180	9.96 397	5
2	9.59 247	30	9.62 855	35	0.37 145	9.96 392	5
3	9.59 277	30	9.62 890	35	0.37 110	9.96 387	5
4	9.59 307	30	9.62 926	36	0.37 074	9.96 381	6
5	9.59 336	29	9.62 961	35	0.37 039	9.96 376	5
6	9.59 366	30	9.62 996	35	0.37 004	9.96 370	6
7	9.59 396	30	9.63 031	35	0.36 969	9.96 365	5
8	9.59 425	29	9.63 066	35	0.36 934	9.96 360	5
9	9.59 455	30	9.63 101	35	0.36 899	9.96 354	6
10	9.59 484	29	9.63 135	34	0.36 865	9.96 349	5
11	9.59 514	30	9.63 170	35	0.36 830	9.96 343	6
12	9.59 543	29	9.63 205	35	0.36 795	9.96 338	5
13	9.59 573	30	9.63 240	35	0.36 760	9.96 333	5
14	9.59 602	29	9.63 275	35	0.36 725	9.96 327	6
15	9.59 632	30	9.63 310	35	0.36 690	9.96 322	5
16	9.59 661	29	9.63 345	35	0.36 655	9.96 316	6
17	9.59 690	29	9.63 379	34	0.36 621	9.96 311	6
18	9.59 720	30	9.63 414	35	0.36 586	9.96 305	5
19	9.59 749	29	9.63 449	35	0.36 551	9.96 300	5
20	9.59 778	29	9.63 484	35	0.36 516	9.96 294	6
21	9.59 808	30	9.63 519	35	0.36 481	9.96 289	5
22	9.59 837	29	9.63 553	34	0.36 447	9.96 284	5
23	9.59 866	29	9.63 588	35	0.36 412	9.96 278	6
24	9.59 895	29	9.63 623	35	0.36 377	9.96 273	5
25	9.59 924	29	9.63 657	34	0.36 343	9.96 267	6
26	9.59 954	30	9.63 692	35	0.36 308	9.96 262	5
27	9.59 983	29	9.63 726	34	0.36 274	9.96 256	6
28	9.60 012	29	9.63 761	35	0.36 239	9.96 251	5
29	9.60 041	29	9.63 796	35	0.36 204	9.96 245	6
30	9.60 070	29	9.63 830	34	0.36 170	9.96 240	5
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

66°

23°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	9.60 070		9.63 830		0.36 170	9.96 240	
31	9.60 099	29	9.63 865	35	0.36 135	9.96 234	6
32	9.60 128	29	9.63 899	34	0.36 101	9.96 229	6
33	9.60 157	29	9.63 934	35	0.36 066	9.96 223	5
34	9.60 186	29	9.63 968	34	0.36 032	9.96 218	5
		29		35			6
35	9.60 215	29	9.64 003	34	0.35 997	9.96 212	5
36	9.60 244	29	9.64 037	34	0.35 963	9.96 207	5
37	9.60 273	29	9.64 072	35	0.35 928	9.96 201	6
38	9.60 302	29	9.64 106	34	0.35 894	9.96 196	6
39	9.60 331	29	9.64 140	34	0.35 860	9.96 190	5
		28		35			5
40	9.60 359	29	9.64 175	34	0.35 825	9.96 185	6
41	9.60 388	29	9.64 209	34	0.35 791	9.96 179	5
42	9.60 417	29	9.64 243	34	0.35 757	9.96 174	6
43	9.60 446	28	9.64 278	35	0.35 722	9.96 168	6
44	9.60 474	28	9.64 312	34	0.35 688	9.96 162	5
		29		34			6
45	9.60 503	29	9.64 346	35	0.35 654	9.96 157	6
46	9.60 532	29	9.64 381	34	0.35 619	9.96 151	5
47	9.60 561	28	9.64 415	34	0.35 585	9.96 146	6
48	9.60 589	29	9.64 449	34	0.35 551	9.96 140	5
49	9.60 618	29	9.64 483	34	0.35 517	9.96 135	5
		28		34			6
50	9.60 646	29	9.64 517	35	0.35 483	9.96 129	6
51	9.60 675	29	9.64 552	34	0.35 448	9.96 123	5
52	9.60 704	28	9.64 586	34	0.35 414	9.96 118	6
53	9.60 732	29	9.64 620	34	0.35 380	9.96 112	5
54	9.60 761	29	9.64 654	34	0.35 346	9.96 107	5
		28		34			6
55	9.60 789	29	9.64 688	35	0.35 312	9.96 101	6
56	9.60 818	29	9.64 722	34	0.35 278	9.96 095	4
57	9.60 846	28	9.64 756	34	0.35 244	9.96 090	5
58	9.60 875	28	9.64 790	34	0.35 210	9.96 084	5
59	9.60 903	28	9.64 824	34	0.35 176	9.96 079	2
		28		34			6
60	9.60 931		9.64 858		0.35 142	9.96 073	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

66°

24°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	9.60 931		9.64 858		0.35 142	9.96 073	
1	9.60 960	29	9.64 892	34	0.35 108	9.96 067	6
2	9.60 988	28	9.64 926	34	0.35 074	9.96 062	5
3	9.61 016	29	9.64 960	34	0.35 040	9.96 056	6
4	9.61 045	29	9.64 994	34	0.35 006	9.96 050	6
		28		34			5
5	9.61 073	28	9.65 028	34	0.34 972	9.96 045	6
6	9.61 101	28	9.65 062	34	0.34 938	9.96 039	5
7	9.61 129	28	9.65 096	34	0.34 904	9.96 034	5
8	9.61 158	29	9.65 130	34	0.34 870	9.96 028	6
9	9.61 186	28	9.65 164	34	0.34 836	9.96 022	5
		28		33			5
10	9.61 214	28	9.65 197	34	0.34 803	9.96 017	6
11	9.61 242	28	9.65 231	34	0.34 769	9.96 011	6
12	9.61 270	28	9.65 265	34	0.34 735	9.96 005	5
13	9.61 298	28	9.65 299	34	0.34 701	9.96 000	5
14	9.61 326	28	9.65 333	34	0.34 667	9.95 994	6
		28		33			6
15	9.61 354	28	9.65 366	34	0.34 634	9.95 988	6
16	9.61 382	29	9.65 400	34	0.34 600	9.95 982	5
17	9.61 411	27	9.65 434	33	0.34 566	9.95 977	6
18	9.61 438	28	9.65 467	33	0.34 533	9.95 971	6
19	9.61 466	28	9.65 501	34	0.34 499	9.95 965	6
		28		34			5
20	9.61 494	28	9.65 535	33	0.34 465	9.95 960	6
21	9.61 522	28	9.65 568	34	0.34 432	9.95 954	6
22	9.61 550	28	9.65 602	34	0.34 398	9.95 948	6
23	9.61 578	28	9.65 636	34	0.34 364	9.95 942	5
24	9.61 606	28	9.65 669	33	0.34 331	9.95 937	5
		28		34			6
25	9.61 634	28	9.65 703	33	0.34 297	9.95 931	6
26	9.61 662	28	9.65 736	34	0.34 264	9.95 925	5
27	9.61 689	27	9.65 770	34	0.34 230	9.95 920	5
28	9.61 717	28	9.65 803	33	0.34 197	9.95 914	6
29	9.61 745	28	9.65 837	34	0.34 163	9.95 908	6
		28		33			6
30	9.61 773		9.65 870		0.34 130	9.95 902	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

65°

24°

'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'
30	0.61 773	27	0.65 870	34	0.34 130	9.95 902		30
31	0.61 800	28	0.65 904	33	0.34 096	9.95 897	5	29
32	0.61 828	28	0.65 937	34	0.34 063	9.95 891	6	28
33	0.61 856	27	0.65 971	34	0.34 029	9.95 885	6	27
34	0.61 883	28	0.66 004	33	0.33 996	9.95 879	6	26
35	0.61 911	28	0.66 038	34	0.33 962	9.95 873	6	
36	0.61 939	28	0.66 071	33	0.33 929	9.95 868	5	25
37	0.61 966	27	0.66 104	33	0.33 896	9.95 862	6	24
38	0.61 994	28	0.66 138	34	0.33 862	9.95 856	6	23
39	0.62 021	27	0.66 171	33	0.33 829	9.95 850	6	22
40	0.62 049	28	0.66 204	33			6	21
41	0.62 076	27	0.66 238	34	0.33 796	9.95 844	5	20
42	0.62 104	28	0.66 271	33	0.33 762	9.95 839	6	19
43	0.62 131	27	0.66 304	33	0.33 729	9.95 833	6	18
44	0.62 159	28	0.66 337	33	0.33 696	9.95 827	6	17
45	0.62 186	27	0.66 371	34	0.33 663	9.95 821	6	16
46	0.62 214	28	0.66 404	33	0.33 629	9.95 815	5	15
47	0.62 241	27	0.66 437	33	0.33 596	9.95 810	6	14
48	0.62 268	28	0.66 470	33	0.33 563	9.95 804	6	13
49	0.62 296	27	0.66 503	33	0.33 530	9.95 798	6	12
50	0.62 323	28	0.66 537	34	0.33 497	9.95 792	6	11
51	0.62 350	27	0.66 570	33	0.33 463	9.95 786	6	10
52	0.62 377	28	0.66 603	33	0.33 430	9.95 780	5	9
53	0.62 405	27	0.66 636	33	0.33 397	9.95 775	6	8
54	0.62 432	28	0.66 669	33	0.33 364	9.95 769	6	7
55	0.62 459	27	0.66 702	33	0.33 331	9.95 763	6	6
56	0.62 486	28	0.66 735	33	0.33 298	9.95 757	6	5
57	0.62 513	27	0.66 768	33	0.33 265	9.95 751	6	4
58	0.62 541	28	0.66 801	33	0.33 232	9.95 745	6	3
59	0.62 568	27	0.66 834	33	0.33 199	9.95 739	6	2
60	0.62 595	28	0.66 867	33	0.33 166	9.95 733	5	1
					0.33 133	9.95 728		0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

65°

25°

'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'
0	9.62 595	27	9.66 867		0.33 133	9.95 728	6	60
1	9.62 622	27	9.66 900	33	0.33 100	9.95 722	6	59
2	9.62 649	27	9.66 933	33	0.33 067	9.95 716	6	58
3	9.62 676	27	9.66 966	33	0.33 034	9.95 710	6	57
4	9.62 703	27	9.66 999	33	0.33 001	9.95 704	6	56
		27		33			6	
5	9.62 730	27	9.67 032	33	0.32 968	9.95 698	6	55
6	9.62 757	27	9.67 065	33	0.32 935	9.95 692	6	54
7	9.62 784	27	9.67 098	33	0.32 902	9.95 686	6	53
8	9.62 811	27	9.67 131	33	0.32 869	9.95 680	6	52
9	9.62 838	27	9.67 163	32	0.32 837	9.95 674	6	51
		27		33			6	
10	9.62 865	27	9.67 196	33	0.32 804	9.95 668	5	50
11	9.62 892	27	9.67 229	33	0.32 771	9.95 663	6	49
12	9.62 918	26	9.67 262	33	0.32 738	9.95 657	6	48
13	9.62 945	27	9.67 295	33	0.32 705	9.95 651	6	47
14	9.62 972	27	9.67 327	32	0.32 673	9.95 645	6	46
		27		33			6	
15	9.62 999	27	9.67 360	33	0.32 640	9.95 639	6	45
16	9.63 026	26	9.67 393	33	0.32 607	9.95 633	6	44
17	9.63 052	26	9.67 425	32	0.32 574	9.95 627	6	43
18	9.63 079	27	9.67 458	33	0.32 542	9.95 621	6	42
19	9.63 106	27	9.67 491	33	0.32 509	9.95 615	6	41
		27		33			6	
20	9.63 133	26	9.67 524	32	0.32 476	9.95 609	6	40
21	9.63 159	27	9.67 556	33	0.32 444	9.95 603	6	39
22	9.63 186	27	9.67 589	33	0.32 411	9.95 597	6	38
23	9.63 213	26	9.67 622	32	0.32 378	9.95 591	6	37
24	9.63 239	26	9.67 654	32	0.32 346	9.95 585	6	36
		27		33			6	
25	9.63 266	26	9.67 687	32	0.32 313	9.95 579	6	35
26	9.63 292	27	9.67 719	32	0.32 281	9.95 573	6	34
27	9.63 319	26	9.67 752	33	0.32 248	9.95 567	6	33
28	9.63 345	27	9.67 785	32	0.32 215	9.95 561	6	32
29	9.63 372	26	9.67 817	33	0.32 183	9.95 555	6	31
		26		33			6	
30	9.63 398		9.67 850		0.32 150	9.95 549		30
'	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'

64°

25°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	9.63 398	27	9.67 850	32	0.32 150	9.95 549	6
31	9.63 425	26	9.67 882	33	0.32 118	9.95 543	6
32	9.63 451	27	9.67 915	32	0.32 085	9.95 537	6
33	9.63 478	26	9.67 947	33	0.32 053	9.95 531	6
34	9.63 504	26	9.67 980	33	0.32 020	9.95 525	6
35	9.63 531	27	9.68 012	32	0.31 988	9.95 519	6
36	9.63 557	26	9.68 044	32	0.31 956	9.95 513	6
37	9.63 583	26	9.68 077	33	0.31 923	9.95 507	6
38	9.63 610	27	9.68 109	32	0.31 891	9.95 500	6
39	9.63 636	26	9.68 142	33	0.31 858	9.95 494	6
40	9.63 662	26	9.68 174	32	0.31 826	9.95 488	6
41	9.63 689	27	9.68 206	33	0.31 794	9.95 482	6
42	9.63 715	26	9.68 239	32	0.31 761	9.95 476	6
43	9.63 741	26	9.68 271	32	0.31 729	9.95 470	6
44	9.63 767	26	9.68 303	32	0.31 697	9.95 464	6
45	9.63 794	27	9.68 336	33	0.31 664	9.95 458	6
46	9.63 820	26	9.68 368	32	0.31 632	9.95 452	6
47	9.63 846	26	9.68 400	32	0.31 600	9.95 446	6
48	9.63 872	26	9.68 432	33	0.31 568	9.95 440	6
49	9.63 898	26	9.68 465	33	0.31 535	9.95 434	6
50	9.63 924	26	9.68 497	32	0.31 503	9.95 427	6
51	9.63 950	26	9.68 529	32	0.31 471	9.95 421	6
52	9.63 976	26	9.68 561	32	0.31 439	9.95 415	6
53	9.64 002	26	9.68 593	33	0.31 407	9.95 409	6
54	9.64 028	26	9.68 626	33	0.31 374	9.95 403	6
55	9.64 054	26	9.68 658	32	0.31 342	9.95 397	6
56	9.64 080	26	9.68 690	32	0.31 310	9.95 391	6
57	9.64 106	26	9.68 722	32	0.31 278	9.95 384	6
58	9.64 132	26	9.68 754	32	0.31 246	9.95 378	6
59	9.64 158	26	9.68 786	32	0.31 214	9.95 372	6
60	9.64 184	26	9.68 818	32	0.31 182	9.95 366	6
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

64°

26°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	9.64 184	26	9.68 818	32	0.31 182	9.95 366	6
1	9.64 210	26	9.68 850	32	0.31 150	9.95 360	6
2	9.64 236	26	9.68 882	32	0.31 118	9.95 354	6
3	9.64 262	26	9.68 914	32	0.31 086	9.95 348	6
4	9.64 288	26	9.68 946	32	0.31 054	9.95 341	6
5	9.64 313	25	9.68 978	32	0.31 022	9.95 335	6
6	9.64 339	26	9.69 010	32	0.30 990	9.95 329	6
7	9.64 365	26	9.69 042	32	0.30 958	9.95 323	6
8	9.64 391	26	9.69 074	32	0.30 926	9.95 317	6
9	9.64 417	26	9.69 106	32	0.30 894	9.95 310	6
10	9.64 442	25	9.69 138	32	0.30 862	9.95 304	6
11	9.64 468	26	9.69 170	32	0.30 830	9.95 298	6
12	9.64 494	26	9.69 202	32	0.30 798	9.95 292	6
13	9.64 519	25	9.69 234	32	0.30 766	9.95 286	6
14	9.64 545	26	9.69 266	32	0.30 734	9.95 279	6
15	9.64 571	26	9.69 298	31	0.30 702	9.95 273	6
16	9.64 596	25	9.69 329	32	0.30 671	9.95 267	6
17	9.64 622	26	9.69 361	32	0.30 639	9.95 261	6
18	9.64 647	25	9.69 393	32	0.30 607	9.95 254	6
19	9.64 673	26	9.69 425	32	0.30 575	9.95 248	6
20	9.64 698	25	9.69 457	32	0.30 543	9.95 242	6
21	9.64 724	26	9.69 488	31	0.30 512	9.95 236	6
22	9.64 749	25	9.69 520	32	0.30 480	9.95 229	6
23	9.64 775	26	9.69 552	32	0.30 448	9.95 223	6
24	9.64 800	25	9.69 584	32	0.30 416	9.95 217	6
25	9.64 826	26	9.69 615	31	0.30 385	9.95 211	6
26	9.64 851	25	9.69 647	32	0.30 353	9.95 204	6
27	9.64 877	26	9.69 679	32	0.30 321	9.95 198	6
28	9.64 902	25	9.69 710	31	0.30 290	9.95 192	6
29	9.64 927	25	9.69 742	32	0.30 258	9.95 185	6
30	9.64 953	26	9.69 774	32	0.30 226	9.95 179	6
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

63°

26°

'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'		
30	9.64 953	25	9.69 774	31	0.30 226	9.95 179	6	30		
31	9.64 978	25	9.69 805	32	0.30 195	9.95 173	6	29	32	31
32	9.65 003	26	9.69 837	31	0.30 163	9.95 167	7	28	1	0.53
33	9.65 029	25	9.69 868	32	0.30 132	9.95 160	6	27	2	1.07
34	9.65 054	25	9.69 900	32	0.30 100	9.95 154	6	26	3	1.60
		25		32			6		4	2.13
35	9.65 079	25	9.69 932	31	0.30 068	9.95 148	7	25	5	2.67
36	9.65 104	26	9.69 963	32	0.30 037	9.95 141	6	24	6	3.20
37	9.65 130	25	9.69 995	31	0.30 005	9.95 135	6	23	7	3.73
38	9.65 155	25	9.70 026	32	0.29 974	9.95 129	7	22	8	4.27
39	9.65 180	25	9.70 058	31	0.29 942	9.95 122	6	21	9	4.80
		25		32			6			
40	9.65 205	25	9.70 089	31	0.29 911	9.95 116	6	20		
41	9.65 230	25	9.70 121	32	0.29 879	9.95 110	7	19		
42	9.65 255	26	9.70 152	31	0.29 848	9.95 103	6	18	25	24
43	9.65 281	25	9.70 184	32	0.29 816	9.95 097	7	17	1	0.42
44	9.65 306	25	9.70 215	31	0.29 785	9.95 090	6	16	2	0.83
		25		32			6		3	1.25
45	9.65 331	25	9.70 247	31	0.29 753	9.95 084	6	15	4	1.67
46	9.65 356	25	9.70 278	32	0.29 722	9.95 078	7	14	5	2.08
47	9.65 381	25	9.70 309	31	0.29 691	9.95 071	6	13	6	2.50
48	9.65 406	25	9.70 341	32	0.29 659	9.95 065	7	12	7	2.92
49	9.65 431	25	9.70 372	31	0.29 628	9.95 059	6	11	8	3.33
		25		32			7		9	3.75
50	9.65 456	25	9.70 404	31	0.29 596	9.95 052	6	10		
51	9.65 481	25	9.70 435	32	0.29 565	9.95 046	7	9		
52	9.65 506	25	9.70 466	31	0.29 534	9.95 039	6	8		
53	9.65 531	25	9.70 498	32	0.29 502	9.95 033	7	7		
54	9.65 556	25	9.70 529	31	0.29 471	9.95 027	6	6	6	
		24		32			7			
55	9.65 580	25	9.70 560	31	0.29 440	9.95 020	6	5		
56	9.65 605	25	9.70 592	32	0.29 408	9.95 014	7	4		
57	9.65 630	25	9.70 623	31	0.29 377	9.95 007	6	3		
58	9.65 655	25	9.70 654	32	0.29 346	9.95 001	7	2		
59	9.65 680	25	9.70 685	31	0.29 315	9.94 995	6	1		
		25		32			7			
60	9.65 705		9.70 717		0.29 283	9.94 988		0		
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'		

63°

27°							
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	9.65 705		9.70 717		0.29 283	9.94 988	60
1	9.65 729	24	9.70 748	31	0.29 252	9.94 982	59
2	9.65 754	25	9.70 779	31	0.29 221	9.94 975	58
3	9.65 779	25	9.70 810	31	0.29 190	9.94 969	57
4	9.65 804	25	9.70 841	31	0.29 159	9.94 962	56
5	9.65 828	24	9.70 873	32	0.29 127	9.94 956	55
6	9.65 853	25	9.70 904	31	0.29 096	9.94 949	54
7	9.65 878	25	9.70 935	31	0.29 065	9.94 943	53
8	9.65 902	24	9.70 966	31	0.29 034	9.94 936	52
9	9.65 927	25	9.70 997	31	0.29 003	9.94 930	51
10	9.65 952	25	9.71 028	31	0.28 972	9.94 923	50
11	9.65 976	24	9.71 059	31	0.28 941	9.94 917	49
12	9.66 001	25	9.71 090	31	0.28 910	9.94 911	48
13	9.66 025	24	9.71 121	31	0.28 879	9.94 904	47
14	9.66 050	25	9.71 153	32	0.28 847	9.94 898	46
15	9.66 075	25	9.71 184	31	0.28 816	9.94 891	45
16	9.66 099	24	9.71 215	31	0.28 785	9.94 885	44
17	9.66 124	25	9.71 246	31	0.28 754	9.94 878	43
18	9.66 148	24	9.71 277	31	0.28 723	9.94 871	42
19	9.66 173	25	9.71 308	31	0.28 692	9.94 865	41
20	9.66 197	24	9.71 339	31	0.28 661	9.94 858	40
21	9.66 221	24	9.71 370	31	0.28 630	9.94 852	39
22	9.66 246	25	9.71 401	31	0.28 599	9.94 845	38
23	9.66 270	24	9.71 431	30	0.28 569	9.94 839	37
24	9.66 295	25	9.71 462	31	0.28 538	9.94 832	36
25	9.66 319	24	9.71 493	31	0.28 507	9.94 826	35
26	9.66 343	24	9.71 524	31	0.28 476	9.94 819	34
27	9.66 368	25	9.71 555	31	0.28 445	9.94 813	33
28	9.66 392	24	9.71 586	31	0.28 414	9.94 806	32
29	9.66 416	24	9.71 617	31	0.28 383	9.94 799	31
30	9.66 441	25	9.71 648	31	0.28 352	9.94 793	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

62°

27°									
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.		
30	9.66 441		9.71 648		0.28 352	9.94 793		30	
31	9.65 465	24	9.71 679	31	0.28 321	9.94 786	7	29	
32	9.66 485	24	9.71 709	30	0.28 291	9.94 780	6	28	
33	9.66 513	24	9.71 740	31	0.28 260	9.94 773	7	27	
34	9.66 537	24	9.71 771	31	0.28 229	9.94 767	6	26	
35	9.66 562	25		31			7		
36	9.66 586	24	9.71 802	31	0.28 198	9.94 760	7	25	
37	9.66 610	24	9.71 833	30	0.28 167	9.94 753	6	24	
38	9.66 634	24	9.71 863	31	0.28 137	9.94 747	7	23	
39	9.66 658	24	9.71 894	31	0.28 106	9.94 740	6	22	
		24	9.71 925	31	0.28 075	9.94 734	7	21	
40	9.66 682	24	9.71 955	30	0.28 045	9.94 727	7	20	
41	9.66 706	24	9.71 986	31	0.28 014	9.94 720	6	19	
42	9.66 731	25	9.72 017	31	0.27 983	9.94 714	7	18	
43	9.66 755	24	9.72 048	31	0.27 952	9.94 707	7	17	
44	9.66 779	24	9.72 078	30	0.27 922	9.94 700	7	16	
45	9.66 803	24	9.72 109	31	0.27 891	9.94 694	6	15	
46	9.66 827	24	9.72 140	31	0.27 860	9.94 687	7	14	
47	9.66 851	24	9.72 170	30	0.27 830	9.94 680	7	13	
48	9.66 875	24	9.72 201	31	0.27 799	9.94 674	6	12	
49	9.66 899	24	9.72 231	30	0.27 769	9.94 667	7	11	
50	9.66 922	23		31			7	10	
51	9.66 946	24	9.72 262	31	0.27 738	9.94 660	6	9	
52	9.66 970	24	9.72 293	30	0.27 707	9.94 654	7	8	
53	9.66 994	24	9.72 323	31	0.27 677	9.94 647	7	7	
54	9.67 018	24	9.72 354	30	0.27 646	9.94 640	6	6	
		24	9.72 384	30	0.27 616	9.94 634	7		
55	9.67 042	24	9.72 415	31	0.27 585	9.94 627	7	5	
56	9.67 066	24	9.72 445	30	0.27 555	9.94 620	7	4	
57	9.67 090	24	9.72 476	31	0.27 524	9.94 614	6	3	
58	9.67 113	23	9.72 506	30	0.27 494	9.94 607	7	2	
59	9.67 137	24	9.72 537	31	0.27 463	9.94 600	7	1	
60	9.67 161	24	9.72 567	30	0.27 433	9.94 593	7	0	
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.			

62°

28°									
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.		
0	9.67 161		9.72 567		0.27 433	9.94 593		30	
1	9.67 185	24	9.72 598	31	0.27 402	9.94 587	6	59	
2	9.67 208	23	9.72 628	30	0.27 372	9.94 580	7	58	
3	9.67 232	24	9.72 659	31	0.27 341	9.94 573	6	57	
4	9.67 256	24	9.72 689	30	0.27 311	9.94 567	7	56	
5	9.67 280	24		31			7		
6	9.67 303	23	9.72 720	30	0.27 280	9.94 560	7	55	
7	9.67 327	24	9.72 750	30	0.27 250	9.94 553	7	54	
8	9.67 350	23	9.72 780	31	0.27 220	9.94 546	6	53	
9	9.67 374	24	9.72 811	30	0.27 189	9.94 540	7	52	
		24	9.72 841	30	0.27 159	9.94 533	7	51	
10	9.67 398	24	9.72 872	31	0.27 128	9.94 526	7	50	
11	9.67 421	23	9.72 902	30	0.27 098	9.94 519	6	49	
12	9.67 445	24	9.72 932	30	0.27 068	9.94 513	7	48	
13	9.67 468	23	9.72 963	31	0.27 037	9.94 506	7	47	
14	9.67 492	24	9.72 993	30	0.27 007	9.94 499	7	46	
15	9.67 515	23	9.73 023	30	0.26 977	9.94 492	7	45	
16	9.67 539	24	9.73 054	31	0.26 946	9.94 485	6	44	
17	9.67 562	23	9.73 084	30	0.26 916	9.94 479	7	43	
18	9.67 586	24	9.73 114	30	0.26 886	9.94 472	7	42	
19	9.67 609	23	9.73 144	30	0.26 856	9.94 465	7	41	
20	9.67 633	24	9.73 175	31	0.26 825	9.94 458	7	40	
21	9.67 656	23	9.73 205	30	0.26 795	9.94 451	6	39	
22	9.67 680	24	9.73 235	30	0.26 765	9.94 445	7	38	
23	9.67 703	23	9.73 265	30	0.26 735	9.94 438	7	37	
24	9.67 726	23	9.73 295	30	0.26 705	9.94 431	7	36	
25	9.67 750	24	9.73 326	31	0.26 674	9.94 424	7	35	
26	9.67 773	23	9.73 356	30	0.26 644	9.94 417	7	34	
27	9.67 796	23	9.73 386	30	0.26 614	9.94 410	6	33	
28	9.67 820	24	9.73 416	30	0.26 584	9.94 404	7	32	
29	9.67 843	23	9.73 446	30	0.26 554	9.94 397	7	31	
30	9.67 866	23	9.73 476	30	0.26 524	9.94 390	7	30	
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.			

61°

28°									
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.		
30	9.67 866	24	9.73 476	31	0.26 524	9.94 390	7	30	
31	9.67 890	23	9.73 507	30	0.26 493	9.94 383	7	29	
32	9.67 913	23	9.73 537	30	0.26 463	9.94 376	7	28	
33	9.67 936	23	9.73 567	30	0.26 433	9.94 369	7	27	
34	9.67 959	23	9.73 597	30	0.26 403	9.94 362	7	26	
35	9.67 982	23	9.73 627	30	0.26 373	9.94 355	7	25	
36	9.68 006	24	9.73 657	30	0.26 343	9.94 349	6	24	
37	9.68 029	23	9.73 687	30	0.25 313	9.94 342	7	23	
38	9.68 052	23	9.73 717	30	0.26 283	9.94 335	7	22	
39	9.68 075	23	9.73 747	30	0.26 253	9.94 328	7	21	
40	9.68 098	23	9.73 777	30	0.26 223	9.94 321	7	20	
41	9.68 121	23	9.73 807	30	0.26 193	9.94 314	7	19	
42	9.68 144	23	9.73 837	30	0.26 163	9.94 307	7	18	
43	9.68 167	23	9.73 867	30	0.26 133	9.94 300	7	17	
44	9.68 190	23	9.73 897	30	0.26 103	9.94 293	7	16	
45	9.68 213	23	9.73 927	30	0.25 073	9.94 286	7	15	
46	9.68 237	24	9.73 957	30	0.25 043	9.94 279	6	14	
47	9.68 260	23	9.73 987	30	0.25 013	9.94 273	7	13	
48	9.68 283	23	9.74 017	30	0.25 983	9.94 266	7	12	
49	9.68 305	22	9.74 047	30	0.25 953	9.94 259	7	11	
50	9.68 328	23	9.74 077	30	0.25 923	9.94 252	7	10	
51	9.68 351	23	9.74 107	30	0.25 893	9.94 245	7	9	
52	9.68 374	23	9.74 137	30	0.25 863	9.94 238	7	8	
53	9.68 397	23	9.74 166	29	0.25 834	9.94 231	7	7	
54	9.68 420	23	9.74 196	30	0.25 804	9.94 224	7	6	
55	9.68 443	23	9.74 226	30	0.25 774	9.94 217	7	5	
56	9.68 466	23	9.74 256	30	0.25 744	9.94 210	7	4	
57	9.68 489	23	9.74 286	30	0.25 714	9.94 203	7	3	
58	9.68 512	23	9.74 316	30	0.25 684	9.94 196	7	2	
59	9.68 534	22	9.74 345	29	0.25 655	9.94 189	7	1	
60	9.68 557	23	9.74 375	30	0.25 625	9.94 182	7	0	
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.		

61°

29°									
	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.		
0	9.68 557	23	9.74 375	30	0.25 625	9.94 182	7	60	
1	9.68 580	23	9.74 405	30	0.25 595	9.94 175	7	59	
2	9.68 603	23	9.74 435	30	0.25 565	9.94 168	7	58	
3	9.68 625	23	9.74 465	29	0.25 535	9.94 161	7	57	
4	9.68 648	23	9.74 494	30	0.25 506	9.94 154	7	56	
5	9.68 671	23	9.74 524	30	0.25 476	9.94 147	7	55	
6	9.68 694	22	9.74 554	29	0.25 446	9.94 140	7	54	
7	9.68 716	23	9.74 583	30	0.25 417	9.94 133	7	53	
8	9.68 739	23	9.74 613	30	0.25 387	9.94 126	7	52	
9	9.68 762	22	9.74 643	30	0.25 357	9.94 119	7	51	
10	9.68 784	23	9.74 673	29	0.25 327	9.94 112	7	50	
11	9.68 807	22	9.74 702	30	0.25 298	9.94 105	7	49	
12	9.68 829	23	9.74 732	30	0.25 268	9.94 098	7	48	
13	9.68 852	23	9.74 762	29	0.25 238	9.94 090	7	47	
14	9.68 875	22	9.74 791	30	0.25 209	9.94 083	7	46	
15	9.68 897	23	9.74 821	30	0.25 179	9.94 076	7	45	
16	9.68 920	22	9.74 851	29	0.25 149	9.94 069	7	44	
17	9.68 942	23	9.74 880	30	0.25 120	9.94 062	7	43	
18	9.68 965	22	9.74 910	29	0.25 090	9.94 055	7	42	
19	9.68 987	23	9.74 939	30	0.25 061	9.94 048	7	41	
20	9.69 010	22	9.74 969	29	0.25 031	9.94 041	7	40	
21	9.69 032	23	9.74 998	30	0.25 002	9.94 034	7	39	
22	9.69 055	22	9.75 028	30	0.24 972	9.94 027	7	38	
23	9.69 077	23	9.75 058	29	0.24 942	9.94 020	7	37	
24	9.69 100	22	9.75 087	30	0.24 913	9.94 012	7	36	
25	9.69 122	22	9.75 117	29	0.24 883	9.94 005	7	35	
26	9.69 144	23	9.75 146	30	0.24 854	9.93 998	7	34	
27	9.69 167	22	9.75 176	29	0.24 824	9.93 991	7	33	
28	9.69 189	23	9.75 205	30	0.24 795	9.93 984	7	32	
29	9.69 212	22	9.75 235	29	0.24 765	9.93 977	7	31	
30	9.69 234	22	9.75 264	29	0.24 736	9.93 970	7	30	
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.		

60°

29°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.69 234		9.75 264		0.24 736	9.93 970		30
31	9.69 256	22	9.75 294	30	0.24 706	9.93 963	7	29
32	9.69 279	23	9.75 323	29	0.24 677	9.93 955	8	28
33	9.69 301	22	9.75 353	29	0.24 647	9.93 948	7	27
34	9.69 323	22	9.75 382	29	0.24 618	9.93 941	7	26
35	9.69 345	23	9.75 411	30	0.24 589	9.93 934	7	25
36	9.69 368	22	9.75 441	29	0.24 559	9.93 927	7	24
37	9.69 390	22	9.75 470	30	0.24 530	9.93 920	8	23
38	9.69 412	22	9.75 500	29	0.24 500	9.93 912	7	22
39	9.69 434	22	9.75 529	29	0.24 471	9.93 905	7	21
40	9.69 456	23	9.75 558	30	0.24 442	9.93 898	7	20
41	9.69 479	22	9.75 588	29	0.24 412	9.93 891	7	19
42	9.69 501	22	9.75 617	30	0.24 383	9.93 884	8	18
43	9.69 523	22	9.75 647	29	0.24 353	9.93 876	7	17
44	9.69 545	22	9.75 676	29	0.24 324	9.93 869	7	16
45	9.69 567	22	9.75 705	29	0.24 295	9.93 862	7	15
46	9.69 589	22	9.75 735	30	0.24 265	9.93 855	8	14
47	9.69 611	22	9.75 764	29	0.24 236	9.93 847	7	13
48	9.69 633	22	9.75 793	29	0.24 207	9.93 840	7	12
49	9.69 655	22	9.75 822	29	0.24 178	9.93 833	7	11
50	9.69 677	22	9.75 852	30	0.24 148	9.93 826	7	10
51	9.69 699	22	9.75 881	29	0.24 119	9.93 819	8	9
52	9.69 721	22	9.75 910	29	0.24 090	9.93 811	7	8
53	9.69 743	22	9.75 939	30	0.24 061	9.93 804	7	7
54	9.69 765	22	9.75 969	29	0.24 031	9.93 797	8	6
55	9.69 787	22	9.75 998	29	0.24 002	9.93 789	7	5
56	9.69 809	22	9.76 027	29	0.23 973	9.93 782	7	4
57	9.69 831	22	9.76 056	30	0.23 944	9.93 775	7	3
58	9.69 853	22	9.76 086	29	0.23 914	9.93 768	8	2
59	9.69 875	22	9.76 115	29	0.23 885	9.93 760	7	1
60	9.69 897	22	9.76 144	29	0.23 856	9.93 753	7	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

60°

30°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.69 897	22	9.76 144	29	0.23 856	9.93 753	7	60
1	9.69 919	22	9.76 173	29	0.23 827	9.93 746	8	59
2	9.69 941	22	9.76 202	29	0.23 798	9.93 738	7	58
3	9.69 963	21	9.76 231	30	0.23 769	9.93 731	7	57
4	9.69 984	22	9.76 261	29	0.23 739	9.93 724	7	56
5	9.70 006	22	9.76 290	29	0.23 710	9.93 717	8	55
6	9.70 028	22	9.76 319	29	0.23 681	9.93 709	7	54
7	9.70 050	22	9.76 348	29	0.23 652	9.93 702	7	53
8	9.70 072	21	9.76 377	29	0.23 623	9.93 695	8	52
9	9.70 093	22	9.76 406	29	0.23 594	9.93 687	7	51
10	9.70 115	22	9.76 435	29	0.23 565	9.93 680	7	50
11	9.70 137	22	9.76 464	29	0.23 536	9.93 673	8	49
12	9.70 159	21	9.76 493	29	0.23 507	9.93 665	7	48
13	9.70 180	22	9.76 522	29	0.23 478	9.93 658	8	47
14	9.70 202	22	9.76 551	29	0.23 449	9.93 650	7	46
15	9.70 224	21	9.76 580	29	0.23 420	9.93 643	7	45
16	9.70 245	22	9.76 609	30	0.23 391	9.93 636	8	44
17	9.70 267	21	9.76 639	29	0.23 361	9.93 628	7	43
18	9.70 288	22	9.76 668	29	0.23 332	9.93 621	7	42
19	9.70 310	22	9.76 697	28	0.23 303	9.93 614	8	41
20	9.70 332	21	9.76 725	29	0.23 275	9.93 606	7	40
21	9.70 353	22	9.76 754	29	0.23 246	9.93 599	8	39
22	9.70 375	21	9.76 783	29	0.23 217	9.93 591	7	38
23	9.70 396	22	9.76 812	29	0.23 188	9.93 584	7	37
24	9.70 418	21	9.76 841	29	0.23 159	9.93 577	8	36
25	9.70 439	22	9.76 870	29	0.23 130	9.93 569	7	35
26	9.70 461	21	9.76 899	29	0.23 101	9.93 562	8	34
27	9.70 482	22	9.76 928	29	0.23 072	9.93 554	7	33
28	9.70 504	21	9.76 957	29	0.23 043	9.93 547	7	32
29	9.70 525	22	9.76 986	29	0.23 014	9.93 539	8	31
30	9.70 547	22	9.77 015	29	0.22 985	9.93 532	7	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

59°

30°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	0.70 547		0.77 015		0.22 985	0.93 532		30
31	0.70 568	21	0.77 044	29	0.22 956	0.93 525	7	29
32	0.70 590	21	0.77 073	28	0.22 927	0.93 517	8	28
33	0.70 611	22	0.77 10	29	0.22 899	0.93 510	7	27
34	0.70 633	21	0.77 130	29	0.22 870	0.93 502	8	26
35	0.70 654	21	0.77 159	29	0.22 841	0.93 495	7	25
36	0.70 675	22	0.77 188	29	0.22 812	0.93 487	8	24
37	0.70 697	21	0.77 217	29	0.22 783	0.93 480	7	23
38	0.70 718	21	0.77 246	28	0.22 754	0.93 472	8	22
39	0.70 739	22	0.77 274	29	0.22 726	0.93 465	7	21
40	0.70 761	21	0.77 302	29	0.22 697	0.93 457	8	20
41	0.70 782	21	0.77 332	29	0.22 668	0.93 450	7	19
42	0.70 803	21	0.77 361	29	0.22 639	0.93 442	8	18
43	0.70 824	22	0.77 390	28	0.22 610	0.93 435	7	17
44	0.70 846	21	0.77 418	29	0.22 582	0.93 427	8	16
45	0.70 867	21	0.77 447	29	0.22 553	0.93 420	7	15
46	0.70 888	21	0.77 476	29	0.22 524	0.93 412	8	14
47	0.70 909	22	0.77 505	28	0.22 495	0.93 405	7	13
48	0.70 931	21	0.77 533	29	0.22 467	0.93 397	8	12
49	0.70 952	21	0.77 562	29	0.22 438	0.93 390	7	11
50	0.70 973	21	0.77 591	28	0.22 409	0.93 382	8	10
51	0.70 994	21	0.77 619	29	0.22 381	0.93 375	7	9
52	0.71 015	21	0.77 648	29	0.22 352	0.93 367	8	8
53	0.71 036	22	0.77 677	29	0.22 323	0.93 360	7	7
54	0.71 058	21	0.77 706	28	0.22 294	0.93 352	8	6
55	0.71 079	21	0.77 734	29	0.22 266	0.93 344	7	5
56	0.71 100	21	0.77 763	28	0.22 237	0.93 337	8	4
57	0.71 121	21	0.77 791	29	0.22 209	0.93 329	7	3
58	0.71 142	21	0.77 820	29	0.22 180	0.93 322	8	2
59	0.71 163	21	0.77 849	28	0.22 151	0.93 314	7	1
60	0.71 184		0.77 877		0.22 123	0.93 307		0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

59°

31°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	0.71 184		0.77 877		0.22 123	0.93 307		60
1	0.71 205	21	0.77 906	29	0.22 094	0.93 299	8	59
2	0.71 226	21	0.77 935	28	0.22 065	0.93 291	7	58
3	0.71 247	21	0.77 963	29	0.22 037	0.93 284	8	57
4	0.71 268	21	0.77 992	28	0.22 008	0.93 276	7	56
5	0.71 289	21	0.78 020	29	0.21 980	0.93 269	8	55
6	0.71 310	21	0.78 049	28	0.21 951	0.93 261	7	54
7	0.71 331	21	0.78 077	29	0.21 923	0.93 253	8	53
8	0.71 352	21	0.78 106	29	0.21 894	0.93 246	7	52
9	0.71 373	20	0.78 135	28	0.21 865	0.93 238	8	51
10	0.71 393	21	0.78 163	29	0.21 837	0.93 230	7	50
11	0.71 414	21	0.78 192	28	0.21 808	0.93 223	8	49
12	0.71 435	21	0.78 220	29	0.21 780	0.93 215	7	48
13	0.71 456	21	0.78 249	28	0.21 751	0.93 207	8	47
14	0.71 477	21	0.78 277	29	0.21 723	0.93 200	7	46
15	0.71 498	21	0.78 306	28	0.21 694	0.93 192	8	45
16	0.71 519	20	0.78 334	29	0.21 666	0.93 184	7	44
17	0.71 539	21	0.78 363	28	0.21 637	0.93 177	8	43
18	0.71 560	21	0.78 391	28	0.21 609	0.93 169	7	42
19	0.71 581	21	0.78 419	29	0.21 581	0.93 161	8	41
20	0.71 602	20	0.78 448	28	0.21 552	0.93 154	7	40
21	0.71 622	21	0.78 476	29	0.21 524	0.93 146	8	39
22	0.71 643	21	0.78 505	28	0.21 495	0.93 138	7	38
23	0.71 664	21	0.78 533	29	0.21 467	0.93 131	8	37
24	0.71 685	20	0.78 562	28	0.21 438	0.93 123	7	36
25	0.71 705	21	0.78 590	28	0.21 410	0.93 115	8	35
26	0.71 726	21	0.78 618	29	0.21 382	0.93 108	7	34
27	0.71 747	20	0.78 647	28	0.21 353	0.93 100	8	33
28	0.71 767	21	0.78 675	29	0.21 325	0.93 092	7	32
29	0.71 788	21	0.78 704	28	0.21 296	0.93 084	8	31
30	0.71 809		0.78 732		0.21 268	0.93 077		30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

58°

31°

32°

	sin	d.	tg	d. c	ctg	cos	d.	
30	9.71 809		9.78 732		0.21 268	9.93 077	8	30
31	9.71 829	20	9.78 760	28	0.21 240	9.93 069	8	29
32	9.71 850	21	9.78 789	29	0.21 211	9.93 061	8	28
33	9.71 870	21	9.78 817	28	0.21 183	9.93 053	8	27
34	9.71 891	21	9.78 845	28	0.21 155	9.93 046	7	26
35	9.71 911	20		29			8	
36	9.71 932	21	9.78 874	28	0.21 126	9.93 038	8	25
37	9.71 952	20	9.78 902	28	0.21 098	9.93 030	8	24
38	9.71 973	21	9.78 930	29	0.21 070	9.93 022	8	23
39	9.71 994	21	9.78 959	28	0.21 041	9.93 014	8	22
			9.78 987	28	0.21 013	9.93 007	7	21
40	9.72 014	20	9.79 015	28	0.20 985	9.92 999	8	20
41	9.72 034	21	9.79 043	29	0.20 957	9.92 991	8	19
42	9.72 055	20	9.79 072	28	0.20 928	9.92 983	7	18
43	9.72 075	21	9.79 100	28	0.20 900	9.92 976	8	17
44	9.72 096	21	9.79 128	28	0.20 872	9.92 968	8	16
45	9.72 116	20	9.79 156	29	0.20 844	9.92 960	8	15
46	9.72 137	21	9.79 185	28	0.20 815	9.92 952	8	14
47	9.72 157	20	9.79 213	28	0.20 787	9.92 944	8	13
48	9.72 177	21	9.79 241	28	0.20 759	9.92 936	7	12
49	9.72 198	21	9.79 269	28	0.20 731	9.92 929	8	11
50	9.72 218	20	9.79 297	29	0.20 703	9.92 921	8	10
51	9.72 238	21	9.79 326	28	0.20 674	9.92 913	8	9
52	9.72 259	20	9.79 354	28	0.20 646	9.92 905	8	8
53	9.72 279	21	9.79 382	28	0.20 618	9.92 897	8	7
54	9.72 299	20	9.79 410	28	0.20 590	9.92 889	8	6
55	9.72 320	21	9.79 438	28	0.20 562	9.92 881	7	5
56	9.72 340	20	9.79 466	29	0.20 534	9.92 874	8	4
57	9.72 360	21	9.79 495	28	0.20 505	9.92 866	8	3
58	9.72 381	20	9.79 523	28	0.20 477	9.92 858	8	2
59	9.72 401	20	9.79 551	28	0.20 449	9.92 850	8	1
60	9.72 421		9.79 579		0.20 421	9.92 842		0

29 28

1	0.48	0.47
2	0.97	0.93
3	1.45	1.40
4	1.93	1.87
5	2.42	2.33
6	2.90	2.80
7	3.38	3.27
8	3.87	3.73
9	4.35	4.20

21 20

1	0.15	0.13
2	0.70	0.67
3	1.05	1.00
4	1.40	1.33
5	1.75	1.67
6	2.10	2.00
7	2.45	2.33
8	2.80	2.67
9	3.15	3.00

7 8

1	0.12	0.13
2	0.23	0.27
3	0.35	0.40
4	0.47	0.53
5	0.58	0.67
6	0.70	0.80
7	0.82	0.93
8	0.93	1.07
9	1.05	1.20

58°

	sin	d.	tg	d. c	ctg	cos	d.	
0	9.72 421		9.79 579		0.20 421	9.92 842	8	60
1	9.72 441	20	9.79 607	28	0.20 393	9.92 834	8	59
2	9.72 461	21	9.79 635	28	0.20 365	9.92 826	8	58
3	9.72 482	21	9.79 663	28	0.20 337	9.92 818	8	57
4	9.72 502	20	9.79 691	28	0.20 309	9.92 810	8	56
5	9.72 522	20	9.79 719	28	0.20 281	9.92 803	7	55
6	9.72 542	20	9.79 747	29	0.20 253	9.92 795	8	54
7	9.72 562	20	9.79 776	28	0.20 224	9.92 787	8	53
8	9.72 582	20	9.79 804	28	0.20 196	9.92 779	8	52
9	9.72 602	20	9.79 832	28	0.20 168	9.92 771	8	51
10	9.72 622	21	9.79 860	28	0.20 140	9.92 763	8	50
11	9.72 643	21	9.79 888	28	0.20 112	9.92 755	8	49
12	9.72 663	20	9.79 916	28	0.20 084	9.92 747	8	48
13	9.72 683	20	9.79 944	28	0.20 056	9.92 739	8	47
14	9.72 703	20	9.79 972	28	0.20 028	9.92 731	8	46
15	9.72 723	20	9.80 000	28	0.20 000	9.92 723	8	45
16	9.72 743	20	9.80 028	28	0.19 972	9.92 715	8	44
17	9.72 763	20	9.80 056	28	0.19 944	9.92 707	8	43
18	9.72 783	20	9.80 084	28	0.19 916	9.92 699	8	42
19	9.72 803	20	9.80 112	28	0.19 888	9.92 691	8	41
20	9.72 823	20	9.80 140	28	0.19 860	9.92 683	8	40
21	9.72 843	20	9.80 168	27	0.19 832	9.92 675	8	39
22	9.72 863	20	9.80 195	28	0.19 805	9.92 667	8	38
23	9.72 883	20	9.80 223	28	0.19 777	9.92 659	8	37
24	9.72 902	19	9.80 251	28	0.19 749	9.92 651	8	36
25	9.72 922	20	9.80 279	28	0.19 721	9.92 643	8	35
26	9.72 942	20	9.80 307	28	0.19 693	9.92 635	8	34
27	9.72 962	20	9.80 335	28	0.19 665	9.92 627	8	33
28	9.72 982	20	9.80 363	28	0.19 637	9.92 619	8	32
29	9.73 002	20	9.80 391	28	0.19 609	9.92 611	8	31
30	9.73 022		9.80 419		0.19 581	9.92 603		30

29 28

1	0.48	0.47
2	0.97	0.93
3	1.45	1.40
4	1.93	1.87
5	2.42	2.33
6	2.90	2.80
7	3.38	3.27
8	3.87	3.73
9	4.35	4.20

21 20

1	0.15	0.13
2	0.70	0.67
3	1.05	1.00
4	1.40	1.33
5	1.75	1.67
6	2.10	2.00
7	2.45	2.33
8	2.80	2.67
9	3.15	3.00

7 8

1	0.12	0.13
2	0.23	0.27
3	0.35	0.40
4	0.47	0.53
5	0.58	0.67
6	0.70	0.80
7	0.82	0.93
8	0.93	1.07
9	1.05	1.20

57°

	cos	d.	ctg	d. c	tg	sin	d.	
--	-----	----	-----	------	----	-----	----	--

32°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.73 022		9.80 419	28	0.19 581	9.92 603	8	30
31	9.73 041	19	9.80 447	27	0.19 553	9.92 595	8	29
32	9.73 061	20	9.80 474	28	0.19 526	9.92 587	8	28
33	9.73 081	20	9.80 502	28	0.19 498	9.92 579	8	27
34	9.73 101	20	9.80 530	28	0.19 470	9.92 571	8	26
35	9.73 121	19	9.80 558	28	0.19 442	9.92 563	8	25
36	9.73 140	20	9.80 586	28	0.19 414	9.92 555	8	24
37	9.73 160	20	9.80 614	28	0.19 386	9.92 546	8	23
38	9.73 180	20	9.80 642	27	0.19 358	9.92 538	8	22
39	9.73 200	19	9.80 669	28	0.19 331	9.92 530	8	21
40	9.73 219	20	9.80 697	28	0.19 303	9.92 522	8	20
41	9.73 239	20	9.80 725	28	0.19 275	9.92 514	8	19
42	9.73 259	19	9.80 753	28	0.19 247	9.92 506	8	18
43	9.73 278	20	9.80 781	27	0.19 219	9.92 498	8	17
44	9.73 298	20	9.80 808	28	0.19 192	9.92 490	8	16
45	9.73 318	19	9.80 836	28	0.19 164	9.92 482	8	15
46	9.73 337	20	9.80 864	28	0.19 136	9.92 473	8	14
47	9.73 357	20	9.80 892	28	0.19 108	9.92 465	8	13
48	9.73 377	19	9.80 919	28	0.19 081	9.92 457	8	12
49	9.73 396	20	9.80 947	28	0.19 053	9.92 449	8	11
50	9.73 416	19	9.80 975	28	0.19 025	9.92 441	8	10
51	9.73 435	20	9.81 003	27	0.18 997	9.92 433	8	9
52	9.73 455	19	9.81 030	28	0.18 970	9.92 425	8	8
53	9.73 474	20	9.81 058	28	0.18 942	9.92 416	8	7
54	9.73 494	19	9.81 086	27	0.18 914	9.92 408	8	6
55	9.73 513	20	9.81 113	28	0.18 887	9.92 400	8	5
56	9.73 533	19	9.81 141	28	0.18 859	9.92 392	8	4
57	9.73 552	20	9.81 169	27	0.18 831	9.92 384	8	3
58	9.73 572	19	9.81 196	28	0.18 804	9.92 376	8	2
59	9.73 591	20	9.81 224	28	0.18 776	9.92 367	8	1
60	9.73 611		9.81 252		0.18 748	9.92 359	8	0
	cos	d.	ctg	J. c.	tg	sin	d.	

57°

33°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.73 611		9.81 252		0.18 748	9.92 359	8	60
1	9.73 630	19	9.81 279	27	0.18 721	9.92 351	8	59
2	9.73 650	20	9.81 307	28	0.18 693	9.92 343	8	58
3	9.73 669	19	9.81 335	27	0.18 665	9.92 335	8	57
4	9.73 689	20	9.81 362	28	0.18 638	9.92 326	8	56
5	9.73 708	19	9.81 390	28	0.18 610	9.92 318	8	55
6	9.73 727	20	9.81 418	28	0.18 582	9.92 310	8	54
7	9.73 747	19	9.81 445	27	0.18 555	9.92 302	8	53
8	9.73 766	20	9.81 473	28	0.18 527	9.92 293	8	52
9	9.73 785	19	9.81 500	27	0.18 500	9.92 285	8	51
10	9.73 805	20	9.81 528	28	0.18 472	9.92 277	8	50
11	9.73 824	19	9.81 556	27	0.18 444	9.92 269	8	49
12	9.73 843	20	9.81 583	28	0.18 417	9.92 260	8	48
13	9.73 863	19	9.81 611	27	0.18 389	9.92 252	8	47
14	9.73 882	20	9.81 638	28	0.18 362	9.92 244	8	46
15	9.73 901	19	9.81 665	27	0.18 334	9.92 235	8	45
16	9.73 921	20	9.81 693	28	0.18 307	9.92 227	8	44
17	9.73 940	19	9.81 721	27	0.18 279	9.92 219	8	43
18	9.73 959	20	9.81 748	28	0.18 252	9.92 211	8	42
19	9.73 978	19	9.81 776	27	0.18 224	9.92 202	8	41
20	9.73 997	20	9.81 803	28	0.18 197	9.92 194	8	40
21	9.74 017	19	9.81 831	27	0.18 169	9.92 186	8	39
22	9.74 036	20	9.81 858	28	0.18 142	9.92 177	8	38
23	9.74 055	19	9.81 886	27	0.18 114	9.92 169	8	37
24	9.74 074	20	9.81 913	28	0.18 087	9.92 161	8	36
25	9.74 093	19	9.81 941	27	0.18 059	9.92 152	8	35
26	9.74 113	20	9.81 968	28	0.18 032	9.92 144	8	34
27	9.74 132	19	9.81 996	27	0.18 004	9.92 136	8	33
28	9.74 151	20	9.82 023	28	0.17 977	9.92 127	8	32
29	9.74 170	19	9.82 051	27	0.17 949	9.92 119	8	31
30	9.74 189	20	9.82 078	28	0.17 922	9.92 111	8	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

56°

33°

	sin	d.	tg	d. c	ctg	cos	d.	
30	9.74 189	19	9.82 078	28	0.17 922	9.92 111	9	30
31	9.74 208	19	9.82 106	27	0.17 893	9.92 102	9	29
32	9.74 227	19	9.82 133	28	0.17 867	9.92 094	8	28
33	9.74 246	19	9.82 161	27	0.17 839	9.92 086	9	27
34	9.74 265	19	9.82 188	27	0.17 812	9.92 077	9	26
		19		27			8	
35	9.74 284	19	9.82 215	28	0.17 785	9.92 069	9	25
36	9.74 303	19	9.82 243	27	0.17 757	9.92 060	9	24
37	9.74 322	19	9.82 270	28	0.17 730	9.92 052	8	23
38	9.74 341	19	9.82 298	27	0.17 702	9.92 044	8	22
39	9.74 360	19	9.82 325	27	0.17 675	9.92 035	9	21
		19		27			8	
40	9.74 379	19	9.82 352	28	0.17 648	9.92 027	9	20
41	9.74 398	19	9.82 380	27	0.17 620	9.92 018	8	19
42	9.74 417	19	9.82 407	28	0.17 593	9.92 010	8	18
43	9.74 436	19	9.82 435	27	0.17 565	9.92 002	9	17
44	9.74 455	19	9.82 462	27	0.17 538	9.91 993	9	16
		19		27			8	
45	9.74 474	19	9.82 489	28	0.17 511	9.91 985	9	15
46	9.74 493	19	9.82 517	27	0.17 483	9.91 976	9	14
47	9.74 512	19	9.82 544	27	0.17 456	9.91 968	8	13
48	9.74 531	19	9.82 571	28	0.17 429	9.91 959	9	12
49	9.74 549	18	9.82 599	28	0.17 401	9.91 951	8	11
		19		27			9	
50	9.74 568	19	9.82 626	27	0.17 374	9.91 942	8	10
51	9.74 587	19	9.82 653	28	0.17 347	9.91 934	9	9
52	9.74 606	19	9.82 681	27	0.17 319	9.91 925	9	8
53	9.74 625	19	9.82 708	27	0.17 292	9.91 917	8	7
54	9.74 644	19	9.82 735	27	0.17 265	9.91 908	9	6
		18		27			8	
55	9.74 662	19	9.82 762	28	0.17 238	9.91 900	9	5
56	9.74 681	19	9.82 790	27	0.17 210	9.91 891	9	4
57	9.74 700	19	9.82 817	27	0.17 183	9.91 883	8	3
58	9.74 719	18	9.82 844	27	0.17 156	9.91 874	8	2
59	9.74 737	19	9.82 871	27	0.17 129	9.91 865	9	1
60	9.74 756	19	9.82 899	28	0.17 101	9.91 857	9	0
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.		

56°

34°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.74 756	19	9.82 899	27	0.17 101	9.91 857	8	60
1	9.74 775	19	9.82 926	27	0.17 074	9.91 849	9	59
2	9.74 794	18	9.82 953	27	0.17 047	9.91 840	8	58
3	9.74 812	19	9.82 980	28	0.17 020	9.91 832	9	57
4	9.74 831	19	9.83 008	27	0.16 992	9.91 823	8	56
5	9.74 850	18	9.83 035	27	0.16 965	9.91 815	9	55
6	9.74 868	19	9.83 062	27	0.16 938	9.91 806	8	54
7	9.74 887	19	9.83 089	28	0.16 911	9.91 798	9	53
8	9.74 906	18	9.83 117	27	0.16 883	9.91 789	8	52
9	9.74 924	19	9.83 144	27	0.16 856	9.91 781	9	51
10	9.74 943	18	9.83 171	27	0.16 829	9.91 772	8	50
11	9.74 961	19	9.83 198	27	0.16 802	9.91 763	9	49
12	9.74 980	19	9.83 225	27	0.16 775	9.91 755	8	48
13	9.74 999	18	9.83 252	28	0.16 748	9.91 746	9	47
14	9.75 017	19	9.83 280	27	0.16 720	9.91 738	8	46
15	9.75 036	18	9.83 307	27	0.16 693	9.91 729	9	45
16	9.75 054	19	9.83 334	27	0.16 666	9.91 720	8	44
17	9.75 073	18	9.83 361	27	0.16 639	9.91 712	9	43
18	9.75 091	19	9.83 388	27	0.16 612	9.91 703	8	42
19	9.75 110	18	9.83 415	27	0.16 585	9.91 695	9	41
20	9.75 128	19	9.83 442	28	0.16 558	9.91 686	8	40
21	9.75 147	18	9.83 470	27	0.16 530	9.91 677	9	39
22	9.75 165	19	9.83 497	27	0.16 503	9.91 669	8	38
23	9.75 184	18	9.83 524	27	0.16 476	9.91 660	9	37
24	9.75 202	19	9.83 551	27	0.16 449	9.91 651	8	36
25	9.75 221	18	9.83 578	27	0.16 422	9.91 643	9	35
26	9.75 239	19	9.83 605	27	0.16 395	9.91 634	8	34
27	9.75 258	18	9.83 632	27	0.16 368	9.91 625	9	33
28	9.75 276	19	9.83 659	27	0.16 341	9.91 617	8	32
29	9.75 294	18	9.83 686	27	0.16 314	9.91 608	9	31
30	9.75 313	19	9.83 713	27	0.16 287	9.91 599	8	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

"	28	27
1	0.47	0.45
2	0.93	0.90
3	1.40	1.35
4	1.87	1.80
5	2.33	2.25
6	2.80	2.70
7	3.27	3.15
8	3.73	3.60
9	4.20	4.05

"	19	18
1	0.12	0.10
2	0.63	0.60
3	0.95	0.90
4	1.27	1.20
5	1.58	1.50
6	1.90	1.80
7	2.22	2.10
8	2.51	2.40
9	2.85	2.70

"	8	9
1	0.13	0.15
2	0.27	0.30
3	0.40	0.45
4	0.53	0.60
5	0.67	0.75
6	0.80	0.90
7	0.93	1.05
8	1.07	1.20
9	1.20	1.35

55°

34°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.75 313	18	9.83 713	27	0.16 287	9.91 599	8	30
31	9.75 331	19	9.83 740	28	0.16 260	9.91 591	9	29
32	9.75 350	18	9.83 768	27	0.16 232	9.91 582	9	28
33	9.75 368	18	9.83 795	27	0.16 205	9.91 573	9	27
34	9.75 386	18	9.83 822	27	0.16 178	9.91 565	8	26
35	9.75 405	19	9.83 849	27	0.16 151	9.91 556	9	25
36	9.75 423	18	9.83 876	27	0.16 124	9.91 547	9	24
37	9.75 441	18	9.83 903	27	0.16 097	9.91 538	8	23
38	9.75 459	19	9.83 930	27	0.16 070	9.91 530	9	22
39	9.75 478	18	9.83 957	27	0.16 043	9.91 521	9	21
40	9.75 496	19	9.83 984	27	0.16 016	9.91 512	8	20
41	9.75 514	18	9.84 011	27	0.15 989	9.91 504	9	19
42	9.75 533	18	9.84 038	27	0.15 962	9.91 495	9	18
43	9.75 551	18	9.84 065	27	0.15 935	9.91 486	9	17
44	9.75 569	18	9.84 092	27	0.15 908	9.91 477	8	16
45	9.75 587	18	9.84 119	27	0.15 881	9.91 469	9	15
46	9.75 605	19	9.84 146	27	0.15 854	9.91 460	9	14
47	9.75 624	18	9.84 173	27	0.15 827	9.91 451	9	13
48	9.75 642	18	9.84 200	27	0.15 800	9.91 442	9	12
49	9.75 660	18	9.84 227	27	0.15 773	9.91 433	8	11
50	9.75 678	18	9.84 254	26	0.15 746	9.91 425	9	10
51	9.75 696	18	9.84 280	27	0.15 720	9.91 416	9	9
52	9.75 714	18	9.84 307	27	0.15 693	9.91 407	9	8
53	9.75 733	19	9.84 334	27	0.15 666	9.91 398	9	7
54	9.75 751	18	9.84 361	27	0.15 639	9.91 389	9	6
55	9.75 769	18	9.84 388	27	0.15 612	9.91 381	8	5
56	9.75 787	18	9.84 415	27	0.15 585	9.91 372	9	4
57	9.75 805	18	9.84 442	27	0.15 558	9.91 363	9	3
58	9.75 823	18	9.84 469	27	0.15 531	9.91 354	9	2
59	9.75 841	18	9.84 496	27	0.15 504	9.91 345	9	1
60	9.75 859	18	9.84 523	27	0.15 477	9.91 336	9	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

55°

35°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.75 859	18	9.84 523	27	0.15 477	9.91 336	8	60
1	9.75 877	18	9.84 550	27	0.15 450	9.91 328	8	59
2	9.75 895	18	9.84 576	26	0.15 424	9.91 319	9	58
3	9.75 913	18	9.84 603	27	0.15 397	9.91 310	9	57
4	9.75 931	18	9.84 630	27	0.15 370	9.91 301	9	56
5	9.75 949	18	9.84 657	27	0.15 343	9.91 292	9	55
6	9.75 967	18	9.84 684	27	0.15 316	9.91 283	9	54
7	9.75 985	18	9.84 711	27	0.15 289	9.91 274	8	53
8	9.76 003	18	9.84 738	26	0.15 262	9.91 266	9	52
9	9.76 021	18	9.84 764	27	0.15 236	9.91 257	9	51
10	9.76 039	18	9.84 791	27	0.15 209	9.91 248	9	50
11	9.76 057	18	9.84 818	27	0.15 182	9.91 239	9	49
12	9.76 075	18	9.84 845	27	0.15 155	9.91 230	9	48
13	9.76 093	18	9.84 872	27	0.15 128	9.91 221	9	47
14	9.76 111	18	9.84 899	26	0.15 101	9.91 212	9	46
15	9.76 129	18	9.84 925	27	0.15 075	9.91 203	9	45
16	9.76 146	17	9.84 952	27	0.15 048	9.91 194	9	44
17	9.76 164	18	9.84 979	27	0.15 021	9.91 185	9	43
18	9.76 182	18	9.85 006	27	0.14 994	9.91 176	9	42
19	9.76 200	18	9.85 033	26	0.14 967	9.91 167	9	41
20	9.76 218	18	9.85 059	27	0.14 941	9.91 158	9	40
21	9.76 236	17	9.85 086	27	0.14 914	9.91 149	8	39
22	9.76 253	18	9.85 113	27	0.14 887	9.91 141	9	38
23	9.76 271	18	9.85 140	26	0.14 860	9.91 132	9	37
24	9.76 289	18	9.85 166	27	0.14 834	9.91 123	9	36
25	9.76 307	18	9.85 193	27	0.14 807	9.91 114	9	35
26	9.76 324	17	9.85 220	27	0.14 780	9.91 105	9	34
27	9.76 342	18	9.85 247	26	0.14 753	9.91 096	9	33
28	9.76 360	18	9.85 273	27	0.14 727	9.91 087	9	32
29	9.76 378	17	9.85 300	27	0.14 700	9.91 078	9	31
30	9.76 395	17	9.85 327	27	0.14 673	9.91 069	9	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

54°

35°

'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'
30	9.76 395	18	9.85 327	27	0.14 673	9.91 069	9	30
31	9.76 413	18	9.85 354	26	0.14 646	9.91 060	9	29
32	9.76 431	17	9.85 380	27	0.14 620	9.91 051	9	28
33	9.76 448	18	9.85 407	27	0.14 593	9.91 042	9	27
34	9.76 466	18	9.85 434	26	0.14 566	9.91 033	9	26
35	9.76 484	17	9.85 460	27	0.14 540	9.91 023	10	25
36	9.76 501	18	9.85 487	27	0.14 513	9.91 014	9	24
37	9.76 519	18	9.85 514	26	0.14 486	9.91 005	9	23
38	9.76 537	17	9.85 540	27	0.14 460	9.90 996	9	22
39	9.76 554	18	9.85 567	27	0.14 433	9.90 987	9	21
40	9.76 572	18	9.85 594	26	0.14 406	9.90 978	9	20
41	9.76 590	17	9.85 620	27	0.14 380	9.90 969	9	19
42	9.76 607	18	9.85 647	27	0.14 353	9.90 960	9	18
43	9.76 625	18	9.85 674	26	0.14 326	9.90 951	9	17
44	9.76 642	17	9.85 700	27	0.14 300	9.90 942	9	16
45	9.76 660	18	9.85 727	27	0.14 273	9.90 933	9	15
46	9.76 677	17	9.85 754	26	0.14 246	9.90 924	9	14
47	9.76 695	18	9.85 780	27	0.14 220	9.90 915	9	13
48	9.76 712	17	9.85 807	27	0.14 193	9.90 906	10	12
49	9.76 730	18	9.85 834	27	0.14 166	9.90 896	9	11
50	9.76 747	17	9.85 860	26	0.14 140	9.90 887	9	10
51	9.76 765	18	9.85 887	27	0.14 113	9.90 878	9	9
52	9.76 782	17	9.85 913	26	0.14 087	9.90 869	9	8
53	9.76 800	18	9.85 940	27	0.14 060	9.90 860	9	7
54	9.76 817	17	9.85 967	27	0.14 033	9.90 851	9	6
55	9.76 835	18	9.85 993	26	0.14 007	9.90 842	9	5
56	9.76 852	17	9.86 020	27	0.13 980	9.90 832	10	4
57	9.76 870	18	9.86 046	26	0.13 954	9.90 823	9	3
58	9.76 887	17	9.86 073	27	0.13 927	9.90 814	9	2
59	9.76 904	18	9.86 100	26	0.13 900	9.90 805	9	1
60	9.76 922	18	9.86 126	26	0.13 874	9.90 796	9	0
'	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'

54°

36°

'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'
0	9.76 922	17	9.86 126	27	0.13 874	9.90 796	9	60
1	9.76 939	18	9.86 153	26	0.13 847	9.90 787	10	59
2	9.76 957	17	9.86 179	27	0.13 821	9.90 777	9	58
3	9.76 974	17	9.86 206	26	0.13 794	9.90 768	9	57
4	9.76 991	18	9.86 232	27	0.13 768	9.90 759	9	56
5	9.77 009	17	9.86 259	26	0.13 741	9.90 750	9	55
6	9.77 026	17	9.86 285	27	0.13 715	9.90 741	10	54
7	9.77 043	18	9.86 312	26	0.13 688	9.90 731	9	53
8	9.77 061	17	9.86 338	27	0.13 662	9.90 722	9	52
9	9.77 078	17	9.86 365	27	0.13 635	9.90 713	9	51
10	9.77 095	17	9.86 392	26	0.13 608	9.90 704	9	50
11	9.77 112	18	9.86 418	27	0.13 582	9.90 694	10	49
12	9.77 130	17	9.86 445	26	0.13 555	9.90 685	9	48
13	9.77 147	17	9.86 471	27	0.13 529	9.90 676	9	47
14	9.77 164	17	9.86 498	27	0.13 502	9.90 667	9	46
15	9.77 181	18	9.86 524	26	0.13 476	9.90 657	10	45
16	9.77 199	17	9.86 551	27	0.13 449	9.90 648	9	44
17	9.77 216	17	9.86 577	26	0.13 423	9.90 639	9	43
18	9.77 233	17	9.86 603	27	0.13 397	9.90 630	9	42
19	9.77 250	18	9.86 630	26	0.13 370	9.90 620	10	41
20	9.77 268	17	9.86 656	27	0.13 344	9.90 611	9	40
21	9.77 285	17	9.86 683	26	0.13 317	9.90 602	9	39
22	9.77 302	17	9.86 709	27	0.13 291	9.90 592	10	38
23	9.77 319	17	9.86 736	26	0.13 264	9.90 583	9	37
24	9.77 336	17	9.86 762	27	0.13 238	9.90 574	9	36
25	9.77 353	17	9.86 789	26	0.13 211	9.90 565	9	35
26	9.77 370	17	9.86 815	27	0.13 185	9.90 555	10	34
27	9.77 387	18	9.86 842	26	0.13 158	9.90 546	9	33
28	9.77 405	17	9.86 868	26	0.13 132	9.90 537	10	32
29	9.77 422	17	9.86 894	27	0.13 106	9.90 527	9	31
30	9.77 439	17	9.86 921	27	0.13 079	9.90 518	9	30
'	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'

53°

36°

'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'
30	9.77 439	17	9.86 921	26	0.13 079	9.90 518	9	30
31	9.77 456	17	9.86 947	27	0.13 053	9.90 509	9	29
32	9.77 473	17	9.86 974	26	0.13 026	9.90 499	9	28
33	9.77 490	17	9.87 000	27	0.13 000	9.90 490	9	27
34	9.77 507	17	9.87 027	26	0.12 973	9.90 480	9	26
35	9.77 524	17	9.87 053	26	0.12 947	9.90 471	9	25
36	9.77 541	17	9.87 079	27	0.12 921	9.90 462	9	24
37	9.77 558	17	9.87 106	26	0.12 894	9.90 452	9	23
38	9.77 575	17	9.87 132	26	0.12 868	9.90 443	9	22
39	9.77 592	17	9.87 158	27	0.12 842	9.90 434	9	21
40	9.77 609	17	9.87 185	26	0.12 815	9.90 424	9	20
41	9.77 626	17	9.87 211	27	0.12 789	9.90 415	9	19
42	9.77 643	17	9.87 238	26	0.12 762	9.90 405	9	18
43	9.77 660	17	9.87 264	26	0.12 736	9.90 396	9	17
44	9.77 677	17	9.87 290	27	0.12 710	9.90 386	9	16
45	9.77 694	17	9.87 317	26	0.12 683	9.90 377	9	15
46	9.77 711	17	9.87 343	26	0.12 657	9.90 368	9	14
47	9.77 728	16	9.87 369	27	0.12 631	9.90 358	9	13
48	9.77 744	17	9.87 396	26	0.12 604	9.90 349	9	12
49	9.77 761	17	9.87 422	26	0.12 578	9.90 339	9	11
50	9.77 778	17	9.87 448	27	0.12 552	9.90 330	9	10
51	9.77 795	17	9.87 475	26	0.12 525	9.90 320	9	9
52	9.77 812	17	9.87 501	26	0.12 499	9.90 311	9	8
53	9.77 829	17	9.87 527	27	0.12 473	9.90 301	9	7
54	9.77 846	16	9.87 554	26	0.12 446	9.90 292	9	6
55	9.77 862	17	9.87 580	26	0.12 420	9.90 282	9	5
56	9.77 879	17	9.87 606	27	0.12 394	9.90 273	9	4
57	9.77 896	17	9.87 633	26	0.12 367	9.90 263	9	3
58	9.77 913	17	9.87 659	26	0.12 341	9.90 254	9	2
59	9.77 930	17	9.87 685	26	0.12 315	9.90 244	9	1
60	9.77 946	16	9.87 711	26	0.12 289	9.90 235	9	0
'	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'

53°

37°

'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'
0	9.77 946	17	9.87 711	27	0.12 289	9.90 235	10	60
1	9.77 963	17	9.87 738	26	0.12 262	9.90 225	9	59
2	9.77 980	17	9.87 764	26	0.12 236	9.90 216	9	58
3	9.77 997	16	9.87 790	27	0.12 210	9.90 206	9	57
4	9.78 013	17	9.87 817	26	0.12 183	9.90 197	9	56
5	9.78 030	17	9.87 843	26	0.12 157	9.90 187	9	55
6	9.78 047	16	9.87 869	26	0.12 131	9.90 178	9	54
7	9.78 063	17	9.87 895	27	0.12 105	9.90 168	9	53
8	9.78 080	17	9.87 922	26	0.12 078	9.90 159	9	52
9	9.78 097	16	9.87 948	26	0.12 052	9.90 149	9	51
10	9.78 113	17	9.87 974	26	0.12 026	9.90 139	9	50
11	9.78 130	17	9.88 000	27	0.12 000	9.90 130	9	49
12	9.78 147	16	9.88 027	26	0.11 973	9.90 120	9	48
13	9.78 163	17	9.88 053	26	0.11 947	9.90 111	9	47
14	9.78 180	17	9.88 079	26	0.11 921	9.90 101	9	46
15	9.78 197	16	9.88 105	26	0.11 895	9.90 091	9	45
16	9.78 213	17	9.88 131	27	0.11 869	9.90 082	9	44
17	9.78 230	16	9.88 158	26	0.11 842	9.90 072	9	43
18	9.78 246	17	9.88 184	26	0.11 816	9.90 063	9	42
19	9.78 263	17	9.88 210	26	0.11 790	9.90 053	9	41
20	9.78 280	17	9.88 236	26	0.11 764	9.90 043	9	40
21	9.78 296	16	9.88 262	27	0.11 738	9.90 034	9	39
22	9.78 313	16	9.88 289	26	0.11 711	9.90 024	9	38
23	9.78 329	17	9.88 315	26	0.11 685	9.90 014	9	37
24	9.78 346	16	9.88 341	26	0.11 659	9.90 005	9	36
25	9.78 362	17	9.88 367	26	0.11 633	9.89 995	9	35
26	9.78 379	16	9.88 393	27	0.11 607	9.89 985	9	34
27	9.78 395	17	9.88 420	26	0.11 580	9.89 976	9	33
28	9.78 412	16	9.88 446	26	0.11 554	9.89 966	9	32
29	9.78 428	17	9.88 472	26	0.11 528	9.89 956	9	31
30	9.78 445	17	9.88 498	26	0.11 502	9.89 947	9	30
'	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'

52°

37°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.78 445	16	9.88 498	26	0.11 502	9.89 947	10	30
31	9.78 461	17	9.88 524	26	0.11 476	9.89 937	10	29
32	9.78 478	16	9.88 550	27	0.11 450	9.89 927	9	28
33	9.78 494	16	9.88 577	26	0.11 423	9.89 918	10	27
34	9.78 510	17	9.88 603	26	0.11 397	9.89 908	10	26
35	9.78 527	16	9.88 629	26	0.11 371	9.89 898	10	25
36	9.78 543	17	9.88 655	26	0.11 345	9.89 888	10	24
37	9.78 560	16	9.88 681	26	0.11 319	9.89 879	9	23
38	9.78 576	16	9.88 707	26	0.11 293	9.89 869	10	22
39	9.78 592	17	9.88 733	26	0.11 267	9.89 859	10	21
40	9.78 609	16	9.88 759	27	0.11 241	9.89 849	9	20
41	9.78 625	17	9.88 786	26	0.11 214	9.89 840	10	19
42	9.78 642	16	9.88 812	26	0.11 188	9.89 830	10	18
43	9.78 658	17	9.88 838	26	0.11 162	9.89 820	10	17
44	9.78 674	16	9.88 864	26	0.11 136	9.89 810	9	16
45	9.78 691	16	9.88 890	26	0.11 110	9.89 801	10	15
46	9.78 707	17	9.88 916	26	0.11 084	9.89 791	10	14
47	9.78 723	16	9.88 942	26	0.11 058	9.89 781	10	13
48	9.78 739	17	9.88 968	26	0.11 032	9.89 771	10	12
49	9.78 756	16	9.88 994	26	0.11 006	9.89 761	9	11
50	9.78 772	16	9.89 020	26	0.10 980	9.89 752	10	10
51	9.78 788	17	9.89 046	27	0.10 954	9.89 742	10	9
52	9.78 805	16	9.89 073	26	0.10 927	9.89 732	10	8
53	9.78 821	17	9.89 099	26	0.10 901	9.89 722	10	7
54	9.78 837	16	9.89 125	26	0.10 875	9.89 712	10	6
55	9.78 853	16	9.89 151	26	0.10 849	9.89 702	9	5
56	9.78 869	17	9.89 177	26	0.10 823	9.89 693	10	4
57	9.78 886	16	9.89 203	26	0.10 797	9.89 683	10	3
58	9.78 902	17	9.89 229	26	0.10 771	9.89 673	10	2
59	9.78 918	16	9.89 255	26	0.10 745	9.89 663	10	1
60	9.78 934	16	9.89 281	26	0.10 719	9.89 653	10	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

52°

38°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.78 934	16	9.89 281	26	0.10 719	9.89 653	10	60
1	9.78 950	17	9.89 307	26	0.10 693	9.89 643	10	59
2	9.78 967	16	9.89 333	26	0.10 667	9.89 633	10	58
3	9.78 983	16	9.89 359	26	0.10 641	9.89 624	9	57
4	9.78 999	16	9.89 385	26	0.10 615	9.89 614	10	56
5	9.79 015	16	9.89 411	26	0.10 589	9.89 604	10	55
6	9.79 031	16	9.89 437	26	0.10 563	9.89 594	10	54
7	9.79 047	16	9.89 463	26	0.10 537	9.89 584	10	53
8	9.79 063	16	9.89 489	26	0.10 511	9.89 574	10	52
9	9.79 079	16	9.89 515	26	0.10 485	9.89 564	10	51
10	9.79 095	16	9.89 541	26	0.10 459	9.89 554	10	50
11	9.79 111	16	9.89 567	26	0.10 433	9.89 544	10	49
12	9.79 128	17	9.89 593	26	0.10 407	9.89 534	10	48
13	9.79 144	16	9.89 619	26	0.10 381	9.89 524	10	47
14	9.79 160	16	9.89 645	26	0.10 355	9.89 514	10	46
15	9.79 176	16	9.89 671	26	0.10 329	9.89 504	9	45
16	9.79 192	16	9.89 697	26	0.10 303	9.89 495	10	44
17	9.79 208	16	9.89 723	26	0.10 277	9.89 485	10	43
18	9.79 224	16	9.89 749	26	0.10 251	9.89 475	10	42
19	9.79 240	16	9.89 775	26	0.10 225	9.89 465	10	41
20	9.79 256	16	9.89 801	26	0.10 199	9.89 455	10	40
21	9.79 272	16	9.89 827	26	0.10 173	9.89 445	10	39
22	9.79 288	16	9.89 853	26	0.10 147	9.89 435	10	38
23	9.79 304	15	9.89 879	26	0.10 121	9.89 425	10	37
24	9.79 319	16	9.89 905	26	0.10 095	9.89 415	10	36
25	9.79 335	16	9.89 931	26	0.10 069	9.89 405	10	35
26	9.79 351	16	9.89 957	26	0.10 043	9.89 395	10	34
27	9.79 367	16	9.89 983	26	0.10 017	9.89 385	10	33
28	9.79 383	16	9.90 009	26	0.09 991	9.89 375	11	32
29	9.79 399	16	9.90 035	26	0.09 965	9.89 364	10	31
30	9.79 415	16	9.90 061	26	0.09 939	9.89 354	10	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

51°

38°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
30	9.79 415	16	9.90 061	25	0.09 939	9.89 354	10	30
31	9.79 431	16	9.90 086	25	0.09 914	9.89 344	10	29
32	9.79 447	16	9.90 112	26	0.09 888	9.89 334	10	28
33	9.79 463	15	9.90 138	26	0.09 862	9.89 324	10	27
34	9.79 478	16	9.90 164	26	0.09 836	9.89 314	10	26
35	9.79 494	16	9.90 190	26	0.09 810	9.89 304	10	25
36	9.79 510	16	9.90 216	26	0.09 784	9.89 294	10	24
37	9.79 526	16	9.90 242	26	0.09 758	9.89 284	10	23
38	9.79 542	16	9.90 268	26	0.09 732	9.89 274	10	22
39	9.79 558	15	9.90 294	26	0.09 706	9.89 264	10	21
40	9.79 573	16	9.90 320	26	0.09 680	9.89 254	10	20
41	9.79 589	16	9.90 346	25	0.09 654	9.89 244	11	19
42	9.79 605	16	9.90 371	26	0.09 629	9.89 233	10	18
43	9.79 621	15	9.90 397	26	0.09 603	9.89 223	10	17
44	9.79 636	16	9.90 423	26	0.09 577	9.89 213	10	16
45	9.79 652	16	9.90 449	26	0.09 551	9.89 203	10	15
46	9.79 668	16	9.90 475	26	0.09 525	9.89 193	10	14
47	9.79 684	15	9.90 501	26	0.09 499	9.89 183	10	13
48	9.79 699	16	9.90 527	26	0.09 473	9.89 173	11	12
49	9.79 715	16	9.90 553	25	0.09 447	9.89 162	10	11
50	9.79 731	15	9.90 578	26	0.09 422	9.89 152	10	10
51	9.79 746	16	9.90 604	26	0.09 396	9.89 142	10	9
52	9.79 762	16	9.90 630	26	0.09 370	9.89 132	10	8
53	9.79 778	15	9.90 656	26	0.09 344	9.89 122	10	7
54	9.79 793	16	9.90 682	26	0.09 318	9.89 112	11	6
55	9.79 809	16	9.90 708	26	0.09 292	9.89 101	10	5
56	9.79 825	15	9.90 734	25	0.09 266	9.89 091	10	4
57	9.79 840	16	9.90 759	26	0.09 241	9.89 081	10	3
58	9.79 856	16	9.90 785	26	0.09 215	9.89 071	11	2
59	9.79 872	15	9.90 811	26	0.09 189	9.89 060	10	1
60	9.79 887	16	9.90 837	26	0.09 163	9.89 050	10	0
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

51°

39°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	
0	9.79 887	16	9.90 837	26	0.09 163	9.89 050	10	60
1	9.79 903	15	9.90 863	26	0.09 137	9.89 040	10	59
2	9.79 918	16	9.90 889	25	0.09 111	9.89 030	10	58
3	9.79 934	16	9.90 914	26	0.09 086	9.89 020	11	57
4	9.79 950	15	9.90 940	26	0.09 060	9.89 009	10	56
5	9.79 965	16	9.90 966	26	0.09 034	9.88 999	10	55
6	9.79 981	15	9.90 992	26	0.09 008	9.88 989	10	54
7	9.79 996	16	9.91 018	25	0.08 982	9.88 978	11	53
8	9.80 012	15	9.91 043	26	0.08 957	9.88 968	10	52
9	9.80 027	16	9.91 069	26	0.08 931	9.88 958	10	51
10	9.80 043	15	9.91 095	26	0.08 905	9.88 948	11	50
11	9.80 058	16	9.91 121	26	0.08 879	9.88 937	10	49
12	9.80 074	15	9.91 147	25	0.08 853	9.88 927	10	48
13	9.80 089	16	9.91 172	26	0.08 828	9.88 917	11	47
14	9.80 105	15	9.91 198	26	0.08 802	9.88 906	10	46
15	9.80 120	16	9.91 224	26	0.08 776	9.88 896	10	45
16	9.80 136	15	9.91 250	26	0.08 750	9.88 886	10	44
17	9.80 151	16	9.91 276	25	0.08 724	9.88 875	11	43
18	9.80 166	15	9.91 301	26	0.08 699	9.88 865	10	42
19	9.80 182	16	9.91 327	26	0.08 673	9.88 855	10	41
20	9.80 197	15	9.91 353	26	0.08 647	9.88 844	11	40
21	9.80 213	16	9.91 379	26	0.08 621	9.88 834	10	39
22	9.80 228	15	9.91 404	25	0.08 596	9.88 824	10	38
23	9.80 244	16	9.91 430	26	0.08 570	9.88 813	11	37
24	9.80 259	15	9.91 456	26	0.08 544	9.88 803	10	36
25	9.80 274	16	9.91 482	25	0.08 518	9.88 793	11	35
26	9.80 290	15	9.91 507	26	0.08 493	9.88 782	10	34
27	9.80 305	16	9.91 533	26	0.08 467	9.88 772	11	33
28	9.80 320	15	9.91 559	26	0.08 441	9.88 761	10	32
29	9.80 336	16	9.91 585	25	0.08 415	9.88 751	10	31
30	9.80 351	15	9.91 610	26	0.08 390	9.88 741	10	30
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

50°

39°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	0.80 351	15	9.91 610	26	0.08 390	9.88 741	11
31	0.80 366	16	9.91 636	26	0.08 364	9.88 730	10
32	0.80 382	15	9.91 662	26	0.08 338	9.88 720	11
33	0.80 397	15	9.91 688	25	0.08 312	9.88 709	10
34	0.80 412	16	9.91 713	25	0.08 287	9.88 699	11
35	0.80 428	15	9.91 739	26	0.08 261	9.88 688	10
36	0.80 443	15	9.91 765	26	0.08 235	9.88 678	10
37	0.80 458	15	9.91 791	25	0.08 209	9.88 668	11
38	0.80 473	16	9.91 816	26	0.08 184	9.88 657	10
39	0.80 489	15	9.91 842	26	0.08 158	9.88 647	11
40	0.80 504	15	9.91 868	25	0.08 132	9.88 636	10
41	0.80 519	15	9.91 893	26	0.08 107	9.88 626	11
42	0.80 534	16	9.91 919	26	0.08 081	9.88 615	10
43	0.80 550	15	9.91 945	26	0.08 055	9.88 605	11
44	0.80 565	15	9.91 971	25	0.08 029	9.88 594	10
45	0.80 580	15	9.91 996	26	0.08 004	9.88 584	11
46	0.80 595	15	9.92 022	26	0.07 978	9.88 573	10
47	0.80 610	15	9.92 048	25	0.07 952	9.88 563	11
48	0.80 625	16	9.92 073	26	0.07 927	9.88 552	10
49	0.80 641	15	9.92 099	26	0.07 901	9.88 542	11
50	0.80 656	15	9.92 125	25	0.07 875	9.88 531	10
51	0.80 671	15	9.92 150	26	0.07 850	9.88 521	11
52	0.80 686	15	9.92 176	26	0.07 824	9.88 510	10
53	0.80 701	15	9.92 202	25	0.07 798	9.88 499	11
54	0.80 716	15	9.92 227	26	0.07 773	9.88 489	10
55	0.80 731	15	9.92 253	26	0.07 747	9.88 478	11
56	0.80 746	16	9.92 279	25	0.07 721	9.88 468	10
57	0.80 762	15	9.92 304	26	0.07 696	9.88 457	11
58	0.80 777	15	9.92 330	26	0.07 670	9.88 447	10
59	0.80 792	15	9.92 356	25	0.07 644	9.88 436	11
60	0.80 807	15	9.92 381	25	0.07 619	9.88 425	10
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

50°

40°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	0.80 807	15	9.92 381	26	0.07 619	9.88 425	10
1	0.80 822	15	9.92 407	26	0.07 593	9.88 415	11
2	0.80 837	15	9.92 433	25	0.07 567	9.88 404	10
3	0.80 852	15	9.92 458	26	0.07 542	9.88 394	11
4	0.80 867	15	9.92 484	26	0.07 516	9.88 383	10
5	0.80 882	15	9.92 510	25	0.07 490	9.88 372	11
6	0.80 897	15	9.92 535	26	0.07 465	9.88 362	10
7	0.80 912	15	9.92 561	26	0.07 439	9.88 351	11
8	0.80 927	15	9.92 587	25	0.07 413	9.88 340	10
9	0.80 942	15	9.92 612	26	0.07 388	9.88 330	11
10	0.80 957	15	9.92 638	25	0.07 362	9.88 319	10
11	0.80 972	15	9.92 663	26	0.07 337	9.88 308	11
12	0.80 987	15	9.92 689	26	0.07 311	9.88 298	10
13	0.81 002	15	9.92 715	26	0.07 285	9.88 287	11
14	0.81 017	15	9.92 740	25	0.07 260	9.88 276	10
15	0.81 032	15	9.92 766	26	0.07 234	9.88 266	11
16	0.81 047	14	9.92 792	25	0.07 208	9.88 255	10
17	0.81 061	15	9.92 817	26	0.07 183	9.88 244	11
18	0.81 076	15	9.92 843	25	0.07 157	9.88 234	10
19	0.81 091	15	9.92 868	26	0.07 132	9.88 223	11
20	0.81 106	15	9.92 894	26	0.07 106	9.88 212	10
21	0.81 121	15	9.92 920	25	0.07 080	9.88 201	11
22	0.81 136	15	9.92 945	26	0.07 055	9.88 191	10
23	0.81 151	15	9.92 971	25	0.07 029	9.88 180	11
24	0.81 166	15	9.92 996	26	0.07 004	9.88 169	10
25	0.81 180	14	9.93 022	26	0.06 978	9.88 158	11
26	0.81 195	15	9.93 048	25	0.06 952	9.88 148	10
27	0.81 210	15	9.93 073	26	0.06 927	9.88 137	11
28	0.81 225	15	9.93 099	25	0.06 901	9.88 126	10
29	0.81 240	15	9.93 124	26	0.06 876	9.88 115	11
30	0.81 254	14	9.93 150	26	0.06 850	9.88 105	10
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

49°

40°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	0.81 254	15	0.93 150	25	0.06 850	0.88 105	11
31	0.81 269	15	0.93 175	26	0.06 825	0.88 094	11
32	0.81 284	15	0.93 201	26	0.06 799	0.88 083	11
33	0.81 299	15	0.93 227	25	0.06 773	0.88 072	11
34	0.81 314	15	0.93 252	25	0.06 748	0.88 061	11
35	0.81 328	14	0.93 278	26	0.06 722	0.88 051	10
36	0.81 343	15	0.93 303	25	0.06 697	0.88 040	11
37	0.81 358	14	0.93 320	26	0.06 671	0.88 029	11
38	0.81 372	15	0.93 354	25	0.06 646	0.88 018	11
39	0.81 387	15	0.93 380	26	0.06 620	0.88 007	11
40	0.81 402	15	0.93 406	26	0.06 594	0.87 996	11
41	0.81 417	15	0.93 431	25	0.06 569	0.87 985	11
42	0.81 431	14	0.93 457	26	0.06 543	0.87 975	10
43	0.81 446	15	0.93 482	25	0.06 518	0.87 964	11
44	0.81 461	15	0.93 508	26	0.06 492	0.87 953	11
45	0.81 475	14	0.93 533	25	0.06 467	0.87 942	11
46	0.81 490	15	0.93 559	26	0.06 441	0.87 931	11
47	0.81 505	15	0.93 584	25	0.06 416	0.87 920	11
48	0.81 519	14	0.93 610	26	0.06 390	0.87 909	11
49	0.81 534	15	0.93 636	26	0.06 364	0.87 898	11
50	0.81 549	15	0.93 661	25	0.06 339	0.87 887	11
51	0.81 563	14	0.93 687	26	0.06 313	0.87 877	10
52	0.81 578	15	0.93 712	25	0.06 288	0.87 866	11
53	0.81 592	14	0.93 738	26	0.06 262	0.87 855	11
54	0.81 607	15	0.93 763	25	0.06 237	0.87 844	11
55	0.81 622	15	0.93 789	26	0.06 211	0.87 833	11
56	0.81 636	14	0.93 814	25	0.06 186	0.87 822	11
57	0.81 651	15	0.93 840	26	0.06 160	0.87 811	11
58	0.81 665	14	0.93 865	25	0.06 135	0.87 800	11
59	0.81 680	15	0.93 891	26	0.06 109	0.87 789	11
60	0.81 694	14	0.93 916	25	0.06 084	0.87 778	11
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

49°

26	25
0.43	0.42
0.87	0.85
1.30	1.25
1.71	1.67
2.17	2.08
2.60	2.50
3.01	2.92
3.47	3.34
3.90	3.75

15	14
0.25	0.24
0.50	0.47
0.75	0.70
1.00	0.93
1.25	1.17
1.50	1.40
1.75	1.61
2.00	1.81
2.25	2.10

10	11
0.17	0.18
0.41	0.47
0.66	0.71
0.91	0.99
1.16	1.28
1.41	1.57
1.66	1.84
1.91	2.18
2.16	2.59

41°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	0.81 694	15	0.93 916	26	0.06 084	0.87 778	11
1	0.81 709	15	0.93 942	25	0.06 058	0.87 767	11
2	0.81 723	14	0.93 967	26	0.06 033	0.87 756	11
3	0.81 738	15	0.93 993	25	0.06 007	0.87 745	11
4	0.81 752	14	0.94 018	26	0.05 982	0.87 734	11
5	0.81 767	15	0.94 044	26	0.05 956	0.87 723	11
6	0.81 781	14	0.94 069	25	0.05 931	0.87 712	11
7	0.81 796	15	0.94 095	26	0.05 905	0.87 701	11
8	0.81 810	14	0.94 120	26	0.05 880	0.87 690	11
9	0.81 825	15	0.94 146	26	0.05 854	0.87 679	11
10	0.81 839	14	0.94 171	25	0.05 829	0.87 668	11
11	0.81 854	15	0.94 197	26	0.05 803	0.87 657	11
12	0.81 868	14	0.94 222	25	0.05 778	0.87 646	11
13	0.81 882	15	0.94 248	26	0.05 752	0.87 635	11
14	0.81 897	14	0.94 273	25	0.05 727	0.87 624	11
15	0.81 911	15	0.94 299	26	0.05 701	0.87 613	11
16	0.81 926	14	0.94 324	25	0.05 676	0.87 601	11
17	0.81 940	15	0.94 350	26	0.05 650	0.87 590	11
18	0.81 955	14	0.94 375	25	0.05 625	0.87 579	11
19	0.81 969	15	0.94 401	26	0.05 599	0.87 568	11
20	0.81 983	14	0.94 426	25	0.05 574	0.87 557	11
21	0.81 998	15	0.94 452	26	0.05 548	0.87 546	11
22	0.82 012	14	0.94 477	25	0.05 523	0.87 535	11
23	0.82 026	15	0.94 503	26	0.05 497	0.87 524	11
24	0.82 041	14	0.94 528	25	0.05 472	0.87 513	11
25	0.82 055	15	0.94 554	26	0.05 446	0.87 501	11
26	0.82 069	14	0.94 579	25	0.05 421	0.87 490	11
27	0.82 084	15	0.94 604	26	0.05 396	0.87 479	11
28	0.82 098	14	0.94 630	25	0.05 370	0.87 468	11
29	0.82 112	15	0.94 655	26	0.05 345	0.87 457	11
30	0.82 126	14	0.94 681	25	0.05 319	0.87 446	11
cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	

48°

26	25
0.43	0.42
0.87	0.85
1.30	1.25
1.71	1.67
2.17	2.08
2.60	2.50
3.01	2.92
3.47	3.34
3.90	3.75

15	14
0.25	0.24
0.50	0.47
0.75	0.70
1.00	0.93
1.25	1.17
1.50	1.40
1.75	1.61
2.00	1.81
2.25	2.10

10	12
0.17	0.20
0.41	0.47
0.66	0.71
0.91	0.99
1.16	1.28
1.41	1.57
1.66	1.84
1.91	2.18
2.16	2.59

41°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'
30	9.82 126	15	9.94 681	25	0.05 319	9.87 446	12	30
31	9.82 141	14	9.94 706	26	0.05 294	9.87 434	11	29
32	9.82 155	14	9.94 732	25	0.05 268	9.87 423	11	28
33	9.82 169	15	9.94 757	26	0.05 243	9.87 412	11	27
34	9.82 184	14	9.94 783	25	0.05 217	9.87 401	11	26
35	9.82 198	14	9.94 808	26	0.05 192	9.87 390	12	25
36	9.82 212	14	9.94 834	25	0.05 166	9.87 378	11	24
37	9.82 226	14	9.94 859	25	0.05 141	9.87 367	11	23
38	9.82 240	15	9.94 884	26	0.05 116	9.87 356	11	22
39	9.82 255	14	9.94 910	25	0.05 090	9.87 345	11	21
40	9.82 269	14	9.94 935	26	0.05 065	9.87 334	12	20
41	9.82 283	14	9.94 961	25	0.05 039	9.87 322	11	19
42	9.82 297	14	9.94 986	26	0.05 014	9.87 311	11	18
43	9.82 311	15	9.95 012	25	0.04 988	9.87 300	12	17
44	9.82 326	14	9.95 037	25	0.04 963	9.87 288	11	16
45	9.82 340	14	9.95 062	26	0.04 938	9.87 277	11	15
46	9.82 354	14	9.95 088	25	0.04 912	9.87 266	11	14
47	9.82 368	14	9.95 113	26	0.04 887	9.87 255	12	13
48	9.82 382	14	9.95 139	25	0.04 861	9.87 243	11	12
49	9.82 396	14	9.95 164	26	0.04 836	9.87 232	11	11
50	9.82 410	14	9.95 190	25	0.04 810	9.87 221	12	10
51	9.82 424	15	9.95 215	25	0.04 785	9.87 209	11	9
52	9.82 439	14	9.95 240	26	0.04 760	9.87 198	11	8
53	9.82 453	14	9.95 266	25	0.04 734	9.87 187	12	7
54	9.82 467	14	9.95 291	26	0.04 709	9.87 175	11	6
55	9.82 481	14	9.95 317	25	0.04 683	9.87 164	11	5
56	9.82 495	14	9.95 342	26	0.04 658	9.87 153	12	4
57	9.82 509	14	9.95 368	25	0.04 632	9.87 141	11	3
58	9.82 523	14	9.95 393	25	0.04 607	9.87 130	11	2
59	9.82 537	14	9.95 418	26	0.04 582	9.87 119	11	1
60	9.82 551	14	9.95 444	26	0.04 556	9.87 107	12	0

48°

" 26 25

1 0.43 0.42
2 0.87 0.83
3 1.30 1.25
4 1.73 1.67
5 2.17 2.03
6 2.60 2.50
7 3.03 2.92
8 3.47 3.33
9 3.90 3.75

" 15 14

1 0.25 0.23
2 0.50 0.47
3 0.75 0.70
4 1.00 0.93
5 1.25 1.17
6 1.50 1.40
7 1.75 1.63
8 2.00 1.87
9 2.25 2.10

" 11 12

1 0.18 0.20
2 0.37 0.40
3 0.55 0.60
4 0.73 0.80
5 0.92 1.00
6 1.10 1.20
7 1.28 1.40
8 1.47 1.60
9 1.65 1.80

42°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'
0	9.82 551	14	9.95 444	25	0.04 556	9.87 107	12	60
1	9.82 565	14	9.95 469	26	0.04 531	9.87 096	11	59
2	9.82 579	14	9.95 495	25	0.04 505	9.87 085	12	58
3	9.82 593	14	9.95 520	25	0.04 480	9.87 073	11	57
4	9.82 607	14	9.95 545	25	0.04 455	9.87 062	11	56
5	9.82 621	14	9.95 571	26	0.04 429	9.87 050	12	55
6	9.82 635	14	9.95 596	25	0.04 404	9.87 039	11	54
7	9.82 649	14	9.95 622	26	0.04 378	9.87 028	11	53
8	9.82 663	14	9.95 647	25	0.04 353	9.87 016	11	52
9	9.82 677	14	9.95 672	25	0.04 328	9.87 005	11	51
10	9.82 691	14	9.95 698	26	0.04 302	9.86 993	12	50
11	9.82 705	14	9.95 723	25	0.04 277	9.86 982	11	49
12	9.82 719	14	9.95 748	25	0.04 252	9.86 970	12	48
13	9.82 733	14	9.95 774	25	0.04 226	9.86 959	11	47
14	9.82 747	14	9.95 799	26	0.04 201	9.86 947	12	46
15	9.82 761	14	9.95 825	25	0.04 175	9.86 936	11	45
16	9.82 775	13	9.95 850	25	0.04 150	9.86 924	12	44
17	9.82 788	14	9.95 875	26	0.04 125	9.86 913	11	43
18	9.82 802	14	9.95 901	25	0.04 099	9.86 902	11	42
19	9.82 816	14	9.95 926	25	0.04 074	9.86 890	12	41
20	9.82 830	14	9.95 952	26	0.04 048	9.86 879	11	40
21	9.82 844	14	9.95 977	25	0.04 023	9.86 867	12	39
22	9.82 858	14	9.96 002	26	0.03 998	9.86 855	11	38
23	9.82 872	14	9.96 028	25	0.03 972	9.86 844	12	37
24	9.82 885	13	9.96 053	25	0.03 947	9.86 832	12	36
25	9.82 899	14	9.96 078	25	0.03 922	9.86 821	11	35
26	9.82 913	14	9.96 104	26	0.03 896	9.86 809	12	34
27	9.82 927	14	9.96 129	25	0.03 871	9.86 798	11	33
28	9.82 941	14	9.96 155	26	0.03 845	9.86 786	12	32
29	9.82 955	14	9.96 180	25	0.03 820	9.86 775	11	31
30	9.82 968	13	9.96 205	25	0.03 795	9.86 763	12	30

" 26 25

1 0.43 0.42
2 0.87 0.83
3 1.30 1.25
4 1.73 1.67
5 2.17 2.03
6 2.60 2.50
7 3.03 2.92
8 3.47 3.33
9 3.90 3.75

" 14 13

1 0.23 0.22
2 0.47 0.43
3 0.70 0.65
4 0.93 0.87
5 1.17 1.08
6 1.40 1.30
7 1.63 1.52
8 1.87 1.73
9 2.10 1.95

" 11 12

1 0.18 0.20
2 0.37 0.40
3 0.55 0.60
4 0.73 0.80
5 0.92 1.00
6 1.10 1.20
7 1.28 1.40
8 1.47 1.60
9 1.65 1.80

47°

42°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	9.82 968	14	9.96 205	26	0.03 795	9.86 763	11
31	9.82 982	14	9.96 231	25	0.03 763	9.86 752	12
32	9.82 996	14	9.96 256	25	0.03 744	9.86 740	12
33	9.83 010	14	9.96 281	25	0.03 719	9.86 728	12
34	9.83 023	13	9.96 307	26	0.03 693	9.86 717	11
35	9.83 037	14	9.96 332	25	0.03 668	9.86 705	12
36	9.83 051	14	9.96 357	25	0.03 643	9.86 694	11
37	9.83 065	14	9.96 383	25	0.03 617	9.86 682	12
38	9.83 078	13	9.96 408	26	0.03 592	9.86 670	12
39	9.83 092	14	9.96 433	25	0.03 567	9.86 659	11
40	9.83 106	14	9.96 459	26	0.03 541	9.86 647	12
41	9.83 120	14	9.96 484	25	0.03 516	9.86 635	12
42	9.83 133	13	9.96 510	26	0.03 490	9.86 624	11
43	9.83 147	14	9.96 535	25	0.03 465	9.86 612	12
44	9.83 161	14	9.96 560	25	0.03 440	9.86 600	12
45	9.83 174	13	9.96 586	26	0.03 414	9.86 589	11
46	9.83 188	14	9.96 611	25	0.03 389	9.86 577	12
47	9.83 202	14	9.96 636	25	0.03 364	9.86 565	12
48	9.83 215	13	9.96 662	26	0.03 338	9.86 554	11
49	9.83 229	14	9.96 687	25	0.03 313	9.86 542	12
50	9.83 242	13	9.96 712	25	0.03 288	9.86 530	12
51	9.83 256	14	9.96 738	26	0.03 262	9.86 518	12
52	9.83 270	14	9.96 763	25	0.03 237	9.86 507	11
53	9.83 283	13	9.96 788	25	0.03 212	9.86 495	12
54	9.83 297	14	9.96 814	26	0.03 186	9.86 483	12
55	9.83 310	13	9.96 839	25	0.03 161	9.86 472	11
56	9.83 324	14	9.96 864	25	0.03 136	9.86 460	12
57	9.83 338	14	9.96 890	26	0.03 110	9.86 448	12
58	9.83 351	13	9.96 915	25	0.03 085	9.86 436	12
59	9.83 365	14	9.96 940	25	0.03 060	9.86 425	11
60	9.83 378	13	9.96 966	26	0.03 034	9.86 413	12
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

47°

43°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	9.83 378	14	9.96 966	25	0.03 034	9.86 413	12
1	9.83 392	14	9.96 991	25	0.03 009	9.86 401	12
2	9.83 405	13	9.97 016	26	0.02 984	9.86 389	12
3	9.83 419	13	9.97 042	25	0.02 958	9.86 377	11
4	9.83 432	13	9.97 067	25	0.02 933	9.86 366	12
5	9.83 446	14	9.97 092	26	0.02 908	9.86 354	12
6	9.83 459	13	9.97 118	25	0.02 882	9.86 342	12
7	9.83 473	14	9.97 143	25	0.02 857	9.86 330	12
8	9.83 486	13	9.97 168	25	0.02 832	9.86 318	12
9	9.83 500	14	9.97 193	26	0.02 807	9.86 306	12
10	9.83 513	13	9.97 219	25	0.02 781	9.86 295	11
11	9.83 527	13	9.97 244	25	0.02 756	9.86 283	12
12	9.83 540	14	9.97 269	26	0.02 731	9.86 271	12
13	9.83 554	13	9.97 295	25	0.02 705	9.86 259	12
14	9.83 567	13	9.97 320	25	0.02 680	9.86 247	12
15	9.83 581	14	9.97 345	26	0.02 655	9.86 235	12
16	9.83 594	13	9.97 371	25	0.02 629	9.86 223	12
17	9.83 608	14	9.97 396	25	0.02 604	9.86 211	12
18	9.83 621	13	9.97 421	26	0.02 579	9.86 200	11
19	9.83 634	13	9.97 447	25	0.02 553	9.86 188	12
20	9.83 648	14	9.97 472	25	0.02 528	9.86 176	12
21	9.83 661	13	9.97 497	25	0.02 503	9.86 164	12
22	9.83 674	13	9.97 523	26	0.02 477	9.86 152	12
23	9.83 688	14	9.97 548	25	0.02 452	9.86 140	12
24	9.83 701	13	9.97 573	25	0.02 427	9.86 128	12
25	9.83 715	14	9.97 598	26	0.02 402	9.86 116	12
26	9.83 728	13	9.97 624	25	0.02 376	9.86 104	12
27	9.83 741	13	9.97 649	25	0.02 351	9.86 092	12
28	9.83 755	14	9.97 674	26	0.02 326	9.86 080	12
29	9.83 768	13	9.97 700	25	0.02 300	9.86 068	12
30	9.83 781	13	9.97 725	25	0.02 275	9.86 056	12
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

46°

43°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
30	0.83 781	14	0.97 725	25	0.02 275	0.86 056	12
31	0.83 795	13	0.97 750	26	0.02 250	0.86 044	12
32	0.83 808	13	0.97 776	25	0.02 224	0.86 032	12
33	0.83 821	13	0.97 801	25	0.02 199	0.86 020	12
34	0.83 834	13	0.97 826	25	0.02 174	0.86 008	12
35	0.83 848	13	0.97 851	25	0.02 149	0.85 996	12
36	0.83 861	13	0.97 877	26	0.02 123	0.85 984	12
37	0.83 874	13	0.97 902	25	0.02 098	0.85 972	12
38	0.83 887	13	0.97 927	26	0.02 073	0.85 960	12
39	0.83 901	14	0.97 953	25	0.02 047	0.85 948	12
40	0.83 914	13	0.97 978	25	0.02 022	0.85 936	12
41	0.83 927	13	0.98 003	25	0.01 997	0.85 924	12
42	0.83 941	14	0.98 029	26	0.01 971	0.85 912	12
43	0.83 954	13	0.98 054	25	0.01 946	0.85 900	12
44	0.83 967	13	0.98 079	25	0.01 921	0.85 888	12
45	0.83 980	13	0.98 104	26	0.01 896	0.85 876	12
46	0.83 993	13	0.98 130	25	0.01 870	0.85 864	13
47	0.84 006	13	0.98 155	25	0.01 845	0.85 851	13
48	0.84 020	14	0.98 180	25	0.01 820	0.85 839	12
49	0.84 033	13	0.98 206	26	0.01 794	0.85 827	12
50	0.84 046	13	0.98 231	25	0.01 769	0.85 815	12
51	0.84 059	13	0.98 256	25	0.01 744	0.85 803	12
52	0.84 072	13	0.98 281	26	0.01 719	0.85 791	12
53	0.84 085	13	0.98 307	25	0.01 693	0.85 779	13
54	0.84 098	13	0.98 332	25	0.01 668	0.85 766	13
55	0.84 112	14	0.98 357	25	0.01 643	0.85 754	12
56	0.84 125	13	0.98 383	26	0.01 617	0.85 742	12
57	0.84 138	13	0.98 408	25	0.01 592	0.85 730	12
58	0.84 151	13	0.98 433	25	0.01 567	0.85 718	12
59	0.84 164	13	0.98 458	25	0.01 542	0.85 706	12
60	0.84 177	13	0.98 484	26	0.01 516	0.85 693	13
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

46°

44°

	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.
0	0.84 177	13	0.98 484	25	0.01 516	0.85 693	12
1	0.84 190	13	0.98 509	25	0.01 491	0.85 681	12
2	0.84 203	13	0.98 534	26	0.01 466	0.85 669	12
3	0.84 216	13	0.98 560	25	0.01 440	0.85 657	12
4	0.84 229	13	0.98 585	25	0.01 415	0.85 645	12
5	0.84 242	13	0.98 610	25	0.01 390	0.85 632	13
6	0.84 255	13	0.98 635	25	0.01 365	0.85 620	12
7	0.84 269	14	0.98 661	26	0.01 339	0.85 608	12
8	0.84 282	13	0.98 686	25	0.01 314	0.85 596	12
9	0.84 295	13	0.98 711	25	0.01 289	0.85 583	13
10	0.84 308	13	0.98 737	26	0.01 263	0.85 571	12
11	0.84 321	13	0.98 762	25	0.01 238	0.85 559	12
12	0.84 334	13	0.98 787	25	0.01 213	0.85 547	13
13	0.84 347	13	0.98 812	26	0.01 188	0.85 534	12
14	0.84 360	13	0.98 838	25	0.01 162	0.85 522	12
15	0.84 373	13	0.98 863	25	0.01 137	0.85 510	12
16	0.84 385	12	0.98 888	25	0.01 112	0.85 497	13
17	0.84 398	13	0.98 913	25	0.01 087	0.85 485	12
18	0.84 411	13	0.98 939	26	0.01 061	0.85 473	12
19	0.84 424	13	0.98 964	25	0.01 036	0.85 460	13
20	0.84 437	13	0.98 989	25	0.01 011	0.85 448	12
21	0.84 450	13	0.99 015	25	0.00 985	0.85 436	13
22	0.84 463	13	0.99 040	25	0.00 960	0.85 423	12
23	0.84 476	13	0.99 065	25	0.00 935	0.85 411	12
24	0.84 489	13	0.99 090	26	0.00 910	0.85 399	12
25	0.84 502	13	0.99 116	25	0.00 884	0.85 386	13
26	0.84 515	13	0.99 141	25	0.00 859	0.85 374	12
27	0.84 528	13	0.99 166	25	0.00 834	0.85 361	13
28	0.84 540	13	0.99 191	25	0.00 809	0.85 349	12
29	0.84 553	13	0.99 217	26	0.00 783	0.85 337	12
30	0.84 566	13	0.99 242	25	0.00 758	0.85 324	13
	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.

45°

44°

'	sin	d.	tg	d. c.	ctg	cos	d.	'
30	9.84 566	13	9.99 242	25	0.00 758	9.85 324	12	30
31	9.84 579	13	9.99 267	26	0.00 733	9.85 312	13	29
32	9.84 592	13	9.99 293	25	0.00 707	9.85 299	12	28
33	9.84 605	13	9.99 318	25	0.00 682	9.85 287	13	27
34	9.84 618	12	9.99 343	25	0.00 657	9.85 274	13	26
35	9.84 630	13	9.99 368	25	0.00 632	9.85 262	12	25
36	9.84 643	13	9.99 394	25	0.00 606	9.85 250	12	24
37	9.84 656	13	9.99 419	25	0.00 581	9.85 237	13	23
38	9.84 669	13	9.99 444	25	0.00 556	9.85 225	13	22
39	9.84 682	12	9.99 469	26	0.00 531	9.85 212	13	21
40	9.84 694	13	9.99 495	25	0.00 505	9.85 200	12	20
41	9.84 707	13	9.99 520	25	0.00 480	9.85 187	13	19
42	9.84 720	13	9.99 545	25	0.00 455	9.85 175	12	18
43	9.84 733	12	9.99 570	26	0.00 430	9.85 162	13	17
44	9.84 745	13	9.99 596	25	0.00 404	9.85 150	12	16
45	9.84 758	13	9.99 621	25	0.00 379	9.85 137	13	15
46	9.84 771	13	9.99 646	26	0.00 354	9.85 125	12	14
47	9.84 784	12	9.99 672	25	0.00 328	9.85 112	13	13
48	9.84 796	13	9.99 697	25	0.00 303	9.85 100	12	12
49	9.84 809	13	9.99 722	25	0.00 278	9.85 087	13	11
50	9.84 822	13	9.99 747	26	0.00 253	9.85 074	12	10
51	9.84 835	12	9.99 773	25	0.00 227	9.85 052	13	9
52	9.84 847	13	9.99 798	25	0.00 202	9.85 049	12	8
53	9.84 860	13	9.99 823	25	0.00 177	9.85 037	13	7
54	9.84 873	12	9.99 848	26	0.00 152	9.85 024	12	6
55	9.84 885	13	9.99 874	25	0.00 126	9.85 012	13	5
56	9.84 898	13	9.99 899	25	0.00 101	9.84 999	12	4
57	9.84 911	12	9.99 924	25	0.00 076	9.84 986	13	3
58	9.84 923	13	9.99 949	26	0.00 051	9.84 974	12	2
59	9.84 936	13	9.99 975	25	0.00 025	9.84 961	13	1
60	9.84 949	13	0.00 000	25	0.00 000	9.84 949	12	0

" 26 25

1	0.44	0.14
2	0.87	0.85
3	1.30	1.25
4	1.71	1.67
5	2.17	2.08
6	2.60	2.50
7	3.04	2.92
8	3.47	3.34
9	3.90	3.75

" 13 12

1	0.22	0.20
2	0.41	0.40
3	0.65	0.63
4	0.87	0.80
5	1.08	1.00
6	1.30	1.20
7	1.52	1.40
8	1.73	1.60
9	1.95	1.80

45°

'	cos	d.	ctg	d. c.	tg	sin	d.	'
---	-----	----	-----	-------	----	-----	----	---

°	'	sin	d.	csc	d.	tg	d.	ctg	d.	sec	cos	'	°
0	0	0.000		∞		0.000		∞		1.000	1.000	0	90
1	0	0.009	8	114.59		0.009	8	114.59		1.000	1.000	30	
2	0	0.017	8	57.299		0.017	8	57.299		1.000	1.000	30	89
3	0	0.026	9	38.202		0.026	9	38.188		1.000	1.000	30	
4	0	0.035	9	28.654		0.035	9	28.636		1.001	0.999	30	88
5	0	0.044	9	22.926		0.044	9	22.904		1.001	0.999	30	
6	0	0.052	8	19.107		0.052	8	19.081		1.001	0.999	30	87
7	0	0.061	9	16.380		0.061	9	16.350		1.002	0.998	30	
8	0	0.070	8	14.336		0.070	8	14.301		1.002	0.998	30	86
9	0	0.078	8	12.745		0.079	8	12.706		1.003	0.997	30	
10	0	0.087	9	11.474		0.087	9	11.430		1.004	0.996	30	85
11	0	0.096	9	10.433	866	0.096	9	10.385	871	1.005	0.995	30	
12	0	0.105	8	9.567	733	0.105	8	9.514	737	1.006	0.994	30	84
13	0	0.113	9	8.834	628	0.114	9	8.777	633	1.006	0.994	30	
14	0	0.122	9	8.206	545	0.123	9	8.144	548	1.008	0.992	30	83
15	0	0.131	8	7.661	476	0.132	8	7.596	481	1.009	0.991	30	
16	0	0.139	9	7.185	420	0.141	9	7.115	424	1.010	0.990	30	82
17	0	0.148	8	6.765	373	0.149	8	6.691	377	1.011	0.989	30	
18	0	0.156	9	6.392	333	0.158	9	6.314	338	1.012	0.988	30	81
19	0	0.165	9	6.059	300	0.167	9	5.976	305	1.014	0.986	30	
20	0	0.174	8	5.759	272	0.176	8	5.671	275	1.015	0.985	30	80
21	0	0.182	9	5.487	246	0.185	9	5.396	251	1.017	0.983	30	
22	0	0.191	8	5.241	225	0.194	8	5.145	230	1.019	0.982	30	79
23	0	0.199	9	5.016	206	0.203	9	4.915	210	1.020	0.980	30	
24	0	0.208	8	4.810	190	0.213	8	4.705	194	1.022	0.978	30	78
25	0	0.216	9	4.620	175	0.222	9	4.511	180	1.024	0.976	30	
26	0	0.225	8	4.445	161	0.231	8	4.331	166	1.026	0.974	30	77
27	0	0.233	9	4.284	150	0.240	9	4.165	154	1.028	0.972	30	
28	0	0.242	8	4.134	140	0.249	8	4.011	144	1.031	0.970	30	76
29	0	0.250	9	3.994	130	0.259	9	3.867	135	1.033	0.968	30	
30	0	0.259	8	3.864	120	0.268	8	3.732	125	1.035	0.966	30	75

°	'	cos	d.	sec	d.	ctg	d.	tg	d.	csc	sin	'	°
---	---	-----	----	-----	----	-----	----	----	----	-----	-----	---	---

°	'	sin	d.	csc	d.	tg	d.	ctg	d.	sec	d.	cos	d.	'	°
15	0	0.259	8	3.864	122	0.268	9	3.732	126	1.035	3	0.966	2	0	75
16	30	0.267	9	3.742	114	0.277	9	3.606	119	1.038	2	0.964	3	30	74
17	0	0.276	8	3.628	107	0.287	10	3.487	111	1.040	3	0.961	3	0	73
18	30	0.284	8	3.521	101	0.296	9	3.376	105	1.043	3	0.959	3	30	72
19	0	0.292	9	3.420	94	0.306	10	3.271	99	1.046	3	0.956	3	0	71
20	30	0.301	8	3.326	90	0.315	9	3.172	94	1.049	3	0.954	3	30	70
21	0	0.309	8	3.236	84	0.325	10	3.078	89	1.051	2	0.951	3	0	69
22	30	0.317	9	3.152	81	0.335	9	2.989	85	1.054	3	0.948	3	30	68
23	0	0.326	8	3.072	76	0.344	10	2.904	80	1.058	4	0.946	3	0	67
24	30	0.334	8	2.996	72	0.354	10	2.824	77	1.061	3	0.943	3	30	66
25	0	0.342	8	2.924	69	0.364	10	2.747	72	1.064	4	0.940	3	0	65
26	30	0.350	8	2.855	65	0.374	10	2.675	70	1.068	3	0.937	3	30	64
27	0	0.358	9	2.790	61	0.384	10	2.605	66	1.071	4	0.934	4	0	63
28	30	0.367	8	2.729	60	0.394	10	2.539	64	1.075	4	0.930	4	30	62
29	0	0.375	8	2.669	56	0.404	10	2.475	61	1.079	3	0.927	3	0	61
30	30	0.383	8	2.613	54	0.414	10	2.414	58	1.082	4	0.924	3	30	60
31	0	0.391	8	2.559	51	0.424	11	2.356	56	1.086	4	0.921	4	0	59
32	30	0.399	8	2.508	49	0.435	10	2.300	54	1.090	5	0.917	4	30	58
33	0	0.407	8	2.459	48	0.445	11	2.246	52	1.095	4	0.914	4	0	57
34	30	0.415	8	2.411	45	0.456	10	2.194	49	1.099	4	0.910	4	30	56
35	0	0.423	8	2.366	43	0.466	11	2.145	48	1.103	5	0.906	4	0	55
36	30	0.431	7	2.323	42	0.477	11	2.097	47	1.108	5	0.903	4	30	54
37	0	0.438	8	2.281	40	0.488	11	2.050	44	1.113	4	0.899	4	0	53
38	30	0.446	8	2.241	38	0.499	11	2.006	43	1.117	5	0.895	4	30	52
39	0	0.454	8	2.203	37	0.510	11	1.963	42	1.122	5	0.891	4	0	51
40	30	0.462	7	2.166	36	0.521	11	1.921	40	1.127	6	0.887	4	30	50
41	0	0.469	8	2.130	34	0.532	11	1.881	39	1.133	6	0.883	4	0	49
42	30	0.477	8	2.096	33	0.543	11	1.842	38	1.138	5	0.879	4	30	48
43	0	0.485	7	2.063	32	0.554	12	1.804	37	1.143	6	0.875	5	0	47
44	30	0.492	8	2.031	31	0.566	11	1.767	35	1.149	6	0.870	5	30	46
45	0	0.500	8	2.000	31	0.577	11	1.732	35	1.155	6	0.866	4	0	45
°	'	cos	d.	sec	d.	ctg	d.	tg	d.	csc	d.	sin	d.	'	°

°	'	sin	d.	csc	d.	tg	d.	ctg	d.	sec	d.	cos	d.	'	°
30	0	0.500	8	2.000	30	0.577	12	1.732	34	1.155	6	0.866	4	0	60
31	30	0.508	7	1.970	28	0.589	12	1.698	34	1.161	6	0.862	4	30	59
32	0	0.515	7	1.942	28	0.601	12	1.664	32	1.167	6	0.857	4	0	58
33	30	0.522	8	1.914	27	0.613	12	1.632	32	1.173	6	0.853	4	30	57
34	0	0.530	8	1.887	26	0.625	12	1.600	32	1.179	6	0.848	4	0	56
35	30	0.537	7	1.861	25	0.637	12	1.570	30	1.186	7	0.843	5	30	55
36	0	0.545	8	1.836	24	0.649	13	1.540	29	1.192	7	0.839	5	0	54
37	30	0.552	7	1.812	24	0.662	13	1.511	29	1.199	7	0.834	5	30	53
38	0	0.559	7	1.788	22	0.675	13	1.483	28	1.206	7	0.829	5	0	52
39	30	0.566	8	1.766	23	0.687	13	1.455	27	1.213	8	0.824	5	30	51
40	0	0.574	7	1.743	21	0.700	13	1.428	26	1.221	7	0.819	5	0	50
41	30	0.581	7	1.722	21	0.713	13	1.402	26	1.228	7	0.814	5	30	49
42	0	0.588	7	1.701	20	0.727	14	1.376	26	1.236	8	0.809	5	0	48
43	30	0.595	7	1.681	19	0.740	13	1.351	25	1.244	8	0.804	5	30	47
44	0	0.602	7	1.662	19	0.754	14	1.327	24	1.252	8	0.799	6	0	46
45	30	0.609	7	1.643	19	0.767	13	1.303	24	1.260	9	0.793	6	30	45
46	0	0.616	7	1.624	18	0.781	14	1.280	23	1.269	9	0.788	5	0	44
47	30	0.623	7	1.606	18	0.795	14	1.257	23	1.278	9	0.783	5	30	43
48	0	0.629	6	1.589	17	0.810	15	1.235	22	1.287	9	0.777	5	0	42
49	30	0.636	7	1.572	17	0.824	14	1.213	22	1.296	9	0.772	5	30	41
50	0	0.643	6	1.556	16	0.839	15	1.192	21	1.305	10	0.766	6	0	40
51	30	0.649	7	1.540	16	0.854	15	1.171	21	1.315	10	0.760	6	30	39
52	0	0.656	7	1.524	15	0.869	16	1.150	20	1.325	10	0.755	6	0	38
53	30	0.663	6	1.509	15	0.885	16	1.130	20	1.335	11	0.749	6	30	37
54	0	0.669	7	1.494	14	0.900	16	1.111	20	1.346	10	0.743	6	0	36
55	30	0.676	6	1.480	14	0.916	17	1.091	19	1.356	11	0.737	6	30	35
56	0	0.682	6	1.466	13	0.933	16	1.072	18	1.367	11	0.731	6	0	34
57	30	0.688	6	1.453	13	0.949	17	1.054	18	1.379	12	0.725	6	30	33
58	0	0.695	7	1.440	13	0.966	17	1.036	18	1.390	12	0.719	6	0	32
59	30	0.701	6	1.427	13	0.983	17	1.018	18	1.402	12	0.713	6	30	31
60	0	0.707	6	1.414	13	1.000	17	1.000	18	1.414	12	0.707	6	0	30
°	'	cos	d.	sec	d.	ctg	d.	tg	d.	csc	d.	sin	d.	'	°

V. ԳԱՌԻՍԻ ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐ

Ա. ԱՂՅՈՒՍԱԿ՝ ՅԵՐԿՈՒ ԹՎԵՐԻ ԳՈՒՄԱՐԻ
ԼՈԳԱՐԻԹՄԸ ՀԱՇՎԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ, ՅԵՐԲ ՏՎԱԾ
ԵՆ ԱՅԻ ԹՎԵՐԻ ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐԸ

A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.00	0.30	103	053	003	953	903	854	804	754	705	655
0.01	0.29	606	556	507	458	409	359	310	261	212	163
0.02	115	066	017	968	920	871	822	774	726	677	628
0.03	0.28	629	581	532	484	436	388	340	292	245	197
0.04	149	101	054	006	959	911	864	817	769	722	675
0.05	0.27	675	628	581	534	487	440	393	346	300	253
0.06	207	160	114	067	021	974	928	882	836	790	744
0.07	0.26	744	698	652	605	560	515	469	423	378	332
0.08	287	242	196	151	106	061	016	970	926	881	836
0.09	0.25	836	791	746	701	657	612	568	523	479	434
0.10	390	346	302	258	214	170	126	082	038	994	950
0.11	0.24	950	907	853	819	776	733	689	646	603	559
0.12	516	473	430	387	344	301	258	216	173	130	887
0.13	0.88	015	003	960	918	875	833	791	749	707	665
0.14	0.23	665	623	581	539	497	455	414	372	330	289
0.15	247	206	165	123	082	041	000	959	918	877	836
0.16	0.22	836	795	754	713	673	632	591	551	510	470
0.17	430	389	349	309	269	229	189	149	109	069	029
0.18	0.21	989	949	910	870	831	791	752	712	673	633
0.19	0.20	634	595	556	516	477	438	399	361	322	283
0.20	244	206	167	128	090	052	013	975	937	898	859
0.21	0.20	850	822	784	746	708	670	632	594	557	519
0.22	481	444	406	369	331	294	257	220	182	145	108
0.23	108	071	034	997	960	923	887	850	813	777	740
0.24	0.19	740	704	667	631	595	558	522	486	450	414
0.25	378	342	306	270	234	198	163	127	091	056	020
A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

50 49 48

1	5.0	4.9	4.8
2	10.0	9.8	9.6
3	15.0	14.7	14.4
4	20.0	19.6	19.2
5	25.0	24.5	24.0
6	30.0	29.4	28.8
7	35.0	34.3	33.6
8	40.0	39.2	38.4
9	45.0	44.1	43.2

47 46 45

1	4.7	4.6	4.5
2	9.4	9.2	9.0
3	14.1	13.8	13.5
4	18.8	18.4	18.0
5	23.5	23.0	22.5
6	28.2	27.6	27.0
7	32.9	32.2	31.5
8	37.6	36.8	36.0
9	42.3	41.4	40.5

44 43 42

1	4.4	4.3	4.2
2	8.8	8.6	8.4
3	13.2	12.9	12.6
4	17.6	17.2	16.8
5	22.0	21.5	21.0
6	26.4	25.8	25.2
7	30.8	30.1	29.4
8	35.2	34.4	33.6
9	39.6	38.7	37.8

41 40 39

1	4.1	4.0	3.9
2	8.2	8.0	7.8
3	12.3	12.0	11.7
4	16.4	16.0	15.6
5	20.5	20.0	19.5
6	24.6	24.0	23.4
7	28.7	28.0	27.1
8	32.8	32.0	31.2
9	36.9	36.0	35.1

38 37 36

1	3.8	3.7	3.6
2	7.6	7.4	7.2
3	11.4	11.1	10.8
4	15.2	14.8	14.4
5	19.0	18.5	18.0
6	22.8	22.2	21.6
7	26.6	25.9	25.2
8	30.4	29.6	28.8
9	34.2	33.3	32.4

A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	35	34	33	
0.25	0.19	378	342	306	270	234	198	163	127	091	056	1	3.5	3.4	3.3
0.26	020	985	949	914	879	844	808	773	738	703	668	2	7.0	6.8	6.6
0.27	0.18	668	633	599	564	529	494	460	425	390	356	3	10.5	10.2	9.9
0.28	322	287	253	218	184	150	116	082	048	014	0	14.0	13.6	13.2	
0.29	0.17	980	946	912	878	845	811	777	744	710	677	4	17.5	17.0	16.5
0.30	643	610	577	544	510	477	444	411	378	345	312	5	21.0	20.4	19.8
0.31	312	279	247	214	181	148	116	083	051	018	0	24.5	23.8	23.1	
0.32	0.16	986	954	921	889	857	825	793	761	729	697	6	28.0	27.2	26.4
0.33	665	633	601	569	538	506	474	443	411	380	348	7	31.5	30.6	29.7
0.34	349	317	286	255	224	192	161	130	099	068	037	8	35.0	33.9	32.8
0.35	037	007	976	945	914	884	853	822	792	761	730	9	38.5	37.3	36.1
0.36	0.15	731	701	670	640	610	580	550	520	489	460	10	42.0	40.5	39.0
0.37	430	400	370	340	310	281	251	221	192	162	132	11	45.5	43.8	42.1
0.38	133	104	074	045	016	986	957	928	899	870	841	12	49.0	47.1	45.2
0.39	0.14	841	812	783	755	726	697	668	640	611	583	13	52.5	50.5	48.5
0.40	554	526	497	469	441	412	384	356	328	300	272	14	56.0	53.8	51.6
0.41	272	244	216	188	160	132	104	077	049	021	0	59.5	57.1	54.7	
0.42	0.13	994	966	939	911	884	857	829	802	775	748	15	63.0	60.4	57.8
0.43	721	694	667	640	613	586	559	532	505	479	452	16	66.5	63.7	60.9
0.44	452	425	399	372	346	319	293	267	240	214	188	17	70.0	67.0	64.0
0.45	188	162	136	110	084	058	032	006	980	954	928	18	73.5	70.3	67.1
0.46	0.12	928	903	877	851	826	800	775	749	724	698	19	77.0	73.5	70.0
0.47	673	648	622	597	572	547	522	497	472	447	422	20	80.5	76.8	73.1
0.48	422	397	372	348	323	298	274	249	224	200	175	21	84.0	80.1	76.1
0.49	175	151	127	102	078	054	030	005	981	957	933	22	87.5	83.4	79.2
0.50	0.11	933	909	885	861	837	814	790	766	742	719	23	91.0	86.7	82.3
0.51	695	671	648	624	601	577	554	531	507	484	461	24	94.5	90.0	85.4
0.52	461	438	415	392	368	345	323	300	277	254	231	25	98.0	93.3	88.5
0.53	231	208	186	163	140	118	095	073	050	028	005	26	101.5	96.6	91.6
0.54	005	983	960	938	916	894	872	849	827	805	783	27	105.0	100.0	94.9
0.55	0.10	783	761	739	718	696	674	652	630	609	587	28	108.5	103.3	97.9
0.56	565	544	522	501	479	458	437	415	394	373	352	29	112.0	106.6	101.1
0.57	351	330	309	288	267	246	225	204	183	162	141	30	115.5	109.9	104.2
0.58	141	120	100	079	058	038	017	996	976	955	935	31	119.0	113.3	107.5
0.59	0.09	935	914	894	874	853	833	813	793	773	752	32	122.5	116.7	110.8
0.60	732	712	692	672	652	632	612	593	573	553	533	33	126.0	120.1	114.1
A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	35	34	33	

A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	21	20	
0.50	0.09	732	712	692	672	652	632	612	593	573	553	1	2.1	2.0
0.61		533	514	494	474	455	435	416	396	377	357	2	4.2	4.0
0.62		338	319	299	280	261	242	223	204	184	165	3	6.3	6.0
0.63		146	127	108	090	071	052	033	014	996	977	4	8.4	8.0
0.64	0.08	958	940	921	902	884	865	847	829	810	792	5	10.5	10.0
0.65		774	755	737	719	701	683	664	646	628	610	6	12.6	12.0
0.66		594	574	557	539	521	503	485	468	450	432	7	14.7	14.0
0.67		415	397	379	362	344	327	309	292	275	257	8	16.8	16.0
0.68		240	223	206	188	171	154	137	120	103	086	9	18.9	18.0
0.69	0.06	901	884	868	851	835	818	802	785	769	753	1	1.9	1.8
0.70		736	720	704	687	671	655	639	623	607	591	2	3.8	3.6
0.71		575	559	543	527	511	495	479	463	448	432	3	5.7	5.4
0.72		416	400	385	369	354	338	322	307	291	276	4	7.6	7.2
0.73		261	245	230	215	199	184	169	154	138	123	5	9.5	9.0
0.74	0.07	108	093	078	063	048	033	018	003	988	973	6	11.4	10.8
0.75		959	944	929	914	900	885	870	856	841	827	7	13.3	12.6
0.76		812	798	783	769	754	740	725	711	697	683	8	15.2	14.4
0.77		668	654	640	626	612	597	583	569	555	541	9	17.1	16.2
0.78		527	513	500	486	472	458	444	430	417	403	1	1.7	1.6
0.79	0.06	389	376	362	348	335	321	308	294	281	267	2	3.4	3.2
0.80		254	240	227	214	200	187	174	161	147	134	3	5.1	4.8
0.81		121	108	095	082	069	056	043	030	017	004	4	6.8	6.4
0.82	0.05	991	978	965	952	939	927	914	901	889	876	5	8.5	8.0
0.83		863	851	838	825	813	800	788	775	763	751	6	10.2	9.6
0.84		738	726	714	701	689	677	664	652	640	628	7	11.9	11.2
0.85		616	604	591	579	567	555	543	531	519	508	8	13.6	12.8
0.86		496	484	472	460	448	436	425	413	401	390	9	15.3	14.4
0.87		378	366	355	343	332	320	308	297	286	274	1	1.5	1.4
0.88		263	251	240	229	217	206	195	183	172	161	2	3.0	2.8
0.89	0.04	150	139	127	116	105	094	083	072	061	050	3	4.5	4.2
0.90		039	028	017	006	995	985	974	963	952	941	4	6.0	5.6
0.91		931	920	909	898	888	877	867	856	845	835	5	7.5	7.0
0.92		824	814	803	793	782	772	762	751	741	731	6	9.0	8.4
0.93		720	710	700	689	679	669	659	649	639	628	7	10.5	9.8
0.94		618	608	598	588	578	568	558	548	538	528	8	12.0	11.2
0.95												9	13.1	12.6
A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	21	20	
												1	1.1	1.2
												2	2.6	2.4
												3	3.9	3.6
												4	5.2	4.8
												5	6.5	6.0
												6	7.8	7.2
												7	9.1	8.4
												8	10.4	9.6
												9	11.7	10.8

A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		13	12
0.95	0.04	618	608	598	588	578	568	558	548	538	528	1	2.1	1.2
0.96		519	509	499	489	479	469	460	450	440	430	2	2.6	2.5
0.97		421	411	401	392	382	373	363	353	344	334	3	3.9	3.6
0.98		325	315	306	297	287	278	268	259	250	240	4	5.2	4.8
0.99		231	222	213	203	194	185	176	167	157	148	5	6.5	6.0
1.00		139	130	121	112	103	094	085	076	067	058	6	7.8	7.2
1.01		049	040	032	023	014	005	996	987	979	970	7	9.1	8.4
1.02	0.03	961	953	944	935	926	918	909	901	892	883	8	10.4	9.6
1.03		875	866	858	849	841	832	824	816	807	799	9	11.7	10.8
1.04		790	782	774	765	757	749	741	732	724	716	1	1.1	1.0
1.05		708	700	691	683	675	667	659	651	643	635	2	2.2	2.0
1.06		627	619	611	603	595	587	579	571	563	555	3	3.1	3.0
1.07		548	540	532	524	516	509	501	493	485	478	4	4.4	4.0
1.08		470	462	455	447	439	432	424	417	409	401	5	5.5	5.0
1.09		394	386	379	371	364	357	349	342	334	327	6	6.6	6.0
1.10		320	312	305	298	290	283	276	268	261	254	7	7.7	7.0
1.11		247	240	232	225	218	211	204	197	190	183	8	8.8	8.0
1.12		175	168	161	154	147	140	133	126	120	113	9	9.9	9.0
1.13		106	099	092	085	078	071	065	058	051	044		9	8
1.14		037	031	024	017	011	004	997	991	984	977	1	0.9	0.8
1.15	0.02	971	964	957	951	944	938	931	925	918	912	2	1.8	1.6
1.16		905	899	892	886	879	873	867	860	854	848	3	2.7	2.4
1.17		841	835	829	822	816	810	803	797	791	785	4	1.6	1.2
1.18		779	772	766	760	754	748	742	735	729	723	5	4.5	4.0
1.19		717	711	705	699	693	687	681	675	669	663	6	5.4	4.8
1.20		657	651	645	639	634	628	622	616	610	604	7	6.1	5.6
1.21		599	593	587	581	575	570	564	558	552	547	8	7.2	6.4
1.22		541	535	530	524	518	513	507	502	496	490	9	8.1	7.2
1.23		485	479	474	468	463	457	452	446	441	435		7	6
1.24		430	424	419	414	408	403	397	392	387	381	1	0.7	0.6
1.25		376	371	365	360	355	350	344	339	334	329	2	1.4	1.2
1.26		323	318	313	308	303	297	292	287	282	277	3	2.1	1.9
1.27		272	267	262	257	252	246	241	236	231	226	4	2.8	2.4
1.28		221	216	211	207	202	197	192	187	182	177	5	3.5	3.0
1.29		172	167	162	158	153	148	143	138	133	129	6	4.2	3.6
1.30		124	119	114	110	105	100	095	091	086	081	7	4.9	4.2
												8	5.6	4.8
												9	6.1	5.4
													5	4
A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		13	12
												1	0.5	-0.4
												2	1.0	0.8
												3	1.5	1.2
												4	2.0	1.6
												5	2.5	2.0
												6	3.0	2.4
												7	3.5	2.8
												8	4.0	3.2
												9	4.5	3.6

A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.30	0.02	121	119	114	110	105	100	095	091	086	081	
1.31		077	072	067	063	058	053	049	044	040	035	5
1.32		030	026	021	017	012	008	003	999	994	990	
1.33	0.01	985	981	976	972	967	963	959	954	950	945	1 0.5
1.34		941	937	932	928	924	919	915	911	906	902	2 1.0
1.35		898	894	889	885	881	877	872	868	864	860	3 1.5
1.36		856	851	847	843	839	835	831	827	822	818	4 2.0
1.37		814	810	806	802	798	794	790	786	782	778	5 2.5
1.38		774	770	766	762	758	754	750	746	742	738	6 3.0
1.39		734	730	726	722	719	715	711	707	703	699	7 3.5
1.40		695	692	688	684	680	676	673	669	665	661	8 4.0
1.41		658	654	650	646	643	639	635	632	628	624	9 4.5
1.42		621	617	613	610	606	602	599	595	591	588	1 0.4
1.43		584	581	577	574	570	566	563	559	556	552	2 0.8
1.44		549	545	542	538	535	531	528	525	521	518	3 1.2
1.45		514	511	507	504	501	497	494	490	487	484	4 1.6
1.46		480	477	474	470	467	464	460	457	454	450	5 2.0
1.47		447	444	441	437	434	431	428	424	421	418	6 2.4
1.48		415	412	408	405	402	399	396	393	389	386	7 2.8
1.49	0.01	383	380	377	374	371	368	364	361	358	355	8 3.2
1.50		352	349	346	343	340	337	334	331	328	325	9 3.6
1.51		322	319	316	313	310	307	304	301	298	295	1 0.3
1.52		292	289	286	283	280	278	275	272	269	266	2 0.6
1.53		263	260	257	255	252	249	246	243	240	238	3 0.9
1.54		235	232	229	226	224	221	218	215	213	210	4 1.2
1.55		207	204	202	199	196	193	191	188	185	183	5 1.5
1.56		180	177	175	172	169	167	164	161	159	156	6 1.8
1.57		153	151	148	146	143	140	138	135	133	130	7 2.1
1.58		128	125	122	120	117	115	112	110	107	105	8 2.4
1.59		102	100	097	095	092	090	087	085	082	080	9 2.7
1.60		077	075	073	070	068	065	063	060	058	056	1 0.2
1.61		053	051	048	046	044	041	039	037	034	032	2 0.4
1.62		030	027	025	022	020	018	016	013	011	009	3 0.6
1.63		006	004	002	999	997	995	993	990	988	986	4 0.8
1.64	0.00	984	981	979	977	975	973	970	968	966	964	5 1.0
1.65		962	959	957	955	953	951	948	946	944	942	6 1.2
												7 1.4
												8 1.6
												9 1.8
A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.65	0.00	962	959	957	955	953	951	948	946	944	942	
1.66		940	938	936	933	931	929	927	925	923	921	10
1.67		919	917	915	912	910	908	906	904	902	900	1 1.0
1.68		898	896	894	892	890	888	886	884	882	880	2 2.0
1.69		878	876	874	872	870	868	866	864	862	860	3 3.0
1.70		858	856	854	852	850	848	846	844	842	841	4 4.0
1.71		839	837	835	833	831	829	827	825	823	822	5 5.0
1.72		820	818	816	814	812	810	809	807	805	803	6 6.0
1.73		801	799	798	796	794	792	790	789	787	785	7 7.0
1.74		783	781	780	778	776	774	773	771	769	767	8 8.0
1.75		766	764	762	760	759	757	755	753	752	750	9 9.0
1.76		748	747	745	743	741	740	738	736	735	733	1 0.9
1.77		731	730	728	726	725	723	721	720	718	716	2 1.3
1.78		715	713	712	710	708	707	705	703	702	700	3 2.7
1.79		699	697	696	694	692	691	689	688	686	684	4 3.6
1.80		683	681	680	678	677	675	674	672	671	669	5 4.5
1.81		667	666	664	663	661	660	658	657	655	654	6 5.4
1.82	0.00	652	651	649	648	646	645	644	642	641	639	7 6.3
1.83		638	636	635	633	632	630	629	628	626	625	8 7.2
1.84		623	622	620	619	618	616	615	613	612	611	9 8.1
1.85		609	608	606	605	604	602	601	599	598	597	1 0.8
1.86		595	594	593	591	590	589	587	586	585	583	2 1.6
1.87		582	581	579	578	577	575	574	573	571	570	3 2.4
1.88		569	567	566	565	564	562	561	560	558	557	4 3.2
1.89		556	555	553	552	551	550	548	547	546	545	5 4.0
1.90		543	542	541	540	538	537	536	535	533	532	6 4.8
1.91		531	530	529	527	526	525	524	523	521	520	7 5.6
1.92		519	518	517	515	514	513	512	511	510	508	8 6.4
1.93		507	506	505	504	503	502	500	499	498	497	9 7.2
1.94		496	495	494	492	491	490	489	488	487	486	1 0.7
1.95		485	483	482	481	480	479	478	477	476	475	2 1.4
1.96		474	473	471	470	469	468	467	466	465	464	3 2.1
1.97		463	462	461	460	459	458	457	456	454	453	4 2.8
1.98		452	451	450	449	448	447	446	445	444	443	5 3.5
1.99		442	441	440	439	438	437	436	435	434	433	6 4.2
2.00	0.00	432	422	413	403	394	385	377	368	360	352	7 4.9
												8 5.6
												9 6.3
A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9
2.0	0.00	432	422	413	403	394	385	377	368	360	352	1.0	0.9
2.1		344	336	328	321	313	306	299	293	286	280	1.1	1.2
2.2		273	267	261	255	249	244	238	233	227	222	1.2	1.3
2.3		217	212	207	203	198	194	189	185	181	177	1.3	1.4
2.4		173	169	165	161	157	154	150	147	144	140	1.4	1.5
2.5		137	134	131	128	125	122	119	117	114	111	1.5	1.6
2.6		109	106	104	102	099	097	095	093	091	089	1.6	1.7
2.7		087	085	083	081	079	077	075	074	072	070	1.7	1.8
2.8		069	067	066	064	063	061	060	059	057	056	1.8	1.9
2.9		055	053	052	051	050	049	048	047	045	044	1.9	2.0
3.0		043	042	041	041	040	039	038	037	036	035	2.0	2.1
3.1		034	034	033	032	031	031	030	029	029	028	2.1	2.2
3.2		027	027	026	026	025	024	024	023	023	022	2.2	2.3
3.3	0.00	022	021	021	020	020	019	019	019	018	018	2.3	2.4
A	B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B				
3.4	0.00	017	3.65	0.00	010	4.1	0.00	003	4.6	0.00	001	1.0	0.9
3.45		015	3.7		009	4.2		003	4.7		001	1.1	1.2
3.5		014	3.8		007	4.3		002	4.8		001	1.2	1.3
3.55		012	3.9		005	4.4		002	4.9		001	1.3	1.4
3.6		011	4.0		004	4.5		001	5.0		000	1.4	1.5
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B				

$\lg a > b \quad \lg a - \lg b = A$

$\lg(a + b) = \lg a + B$

	2
1	0.2
2	0.4
3	0.6
4	0.8
5	1.0
6	1.2
7	1.4
8	1.6
9	1.8

Բ. ԱՂՅՈՒՍԱԿ ՅԵՐԿՈՒ ԹՎԵՐԻ ԼՈԳԱՐԻԹՄ-
ՆԵՐԻ ՈԳՆՈՒԹՅԱՄԲ ԱՅԻ ԹՎԵՐԻ ՏԱՐԲԵՐՈՒ-
ԹՅԱՆ ԼՈԳԱՐԻԹՄԸ ԳՏՆԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.300	0.30	206	196	186	176	166	156	146	136	126	116	1.0
0.301		106	096	086	076	066	056	046	036	026	016	2.0
0.302		006	996	886	776	666	556	447	337	227	917	3.0
0.303	0.29	907	897	887	877	867	857	848	838	828	818	4.0
0.304		808	798	788	778	769	759	749	739	729	719	5.0
0.305		710	700	690	680	670	661	651	641	631	621	6.0
0.306		612	602	592	582	573	563	553	543	534	524	7.0
0.307		514	504	495	485	475	465	456	446	436	427	8.0
0.308		417	407	398	388	378	369	359	349	340	330	9.0
0.309		320	311	301	291	282	272	263	253	243	234	
0.310		224	215	205	195	186	176	167	157	147	138	0.9
0.311		128	119	109	100	090	081	071	062	052	043	1.8
0.312		033	024	014	005	995	986	976	967	957	948	2.7
0.313	0.28	938	929	919	910	900	891	881	872	862	853	3.6
0.314		844	834	825	815	806	797	787	778	768	759	4.5
0.315		750	740	731	721	712	703	693	684	675	665	5.4
0.316		656	647	637	628	619	609	600	591	581	572	6.3
0.317		563	553	544	535	525	516	507	498	488	479	7.2
0.318		470	461	451	442	433	424	414	405	396	387	8.1
0.319		377	368	359	350	341	331	322	313	304	295	
0.320		285	276	267	258	249	240	230	221	212	203	
0.321		194	185	176	166	157	148	139	130	121	112	
0.322		103	094	084	075	066	057	048	039	030	021	
0.323		012	003	994	985	976	967	958	948	939	930	
0.324	0.27	921	912	903	894	885	876	867	858	849	840	
0.325		831	822	813	804	795	787	778	769	760	751	
B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.325	0.27	831	822	813	804	796	787	778	769	760	751
0.326		742	733	724	715	706	697	688	679	670	661
0.327		653	644	635	626	617	608	599	590	581	573
0.328		564	555	546	537	528	519	511	502	493	484
0.329		475	466	458	449	440	431	422	414	405	396
0.330		387	378	370	361	352	343	335	326	317	308
0.331		300	291	282	273	265	256	247	238	230	221
0.332		212	204	195	186	177	169	160	151	143	134
0.333		125	117	108	099	091	082	073	065	056	047
0.334		039	030	021	013	004	996	987	978	970	961
0.335	0.26	953	944	935	927	918	910	901	892	884	875
0.336		867	858	850	841	832	824	815	807	798	790
0.337		781	773	764	756	747	739	730	722	713	705
0.338		696	688	679	671	662	654	645	637	628	620
0.339		611	603	595	586	578	569	561	552	544	535
0.340		527	519	510	502	493	485	477	468	460	451
0.341		443	435	426	418	410	401	393	384	376	368
0.342		359	351	343	334	326	318	309	301	293	284
0.343		276	268	259	251	243	235	226	218	210	201
0.344		193	185	177	168	160	152	144	135	127	119
0.345		111	102	094	086	078	069	061	053	045	036
0.346		028	020	012	004	995	987	979	971	963	955
0.347	0.25	946	938	930	922	914	906	897	889	881	873
0.348		865	857	849	840	832	824	816	808	800	792
0.349		784	775	767	759	751	743	735	727	719	711
0.350		703	695	687	678	670	662	654	646	638	630
0.351		622	614	606	598	590	582	574	566	558	550
0.352		542	534	526	518	510	502	494	486	478	470
0.353		462	454	446	438	430	422	414	406	398	390
0.354		382	374	367	359	351	343	335	327	319	311
0.355		303	295	287	279	272	264	256	248	240	232
0.356		224	216	209	201	193	185	177	169	161	154
0.357		146	138	130	122	114	106	099	091	083	075
0.358		067	060	052	044	036	028	021	013	005	997
0.359	0.24	989	982	974	966	958	951	943	935	927	920
0.360		912	904	896	889	881	873	865	858	850	842

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.360	0.24	912	904	896	889	881	873	865	858	850	842
0.361		835	827	819	811	804	796	788	781	773	765
0.362		758	750	742	734	727	719	711	704	696	688
0.363		681	673	666	658	650	643	635	627	620	612
0.364		604	597	589	582	574	566	559	551	544	536
0.365		528	521	513	506	498	490	483	475	468	460
0.366		453	445	438	430	422	415	407	400	392	385
0.367		377	370	362	355	347	340	332	325	317	310
0.368		302	295	287	280	272	265	257	250	242	235
0.369		227	220	212	205	197	190	182	175	168	160
0.370		153	145	138	130	123	116	108	101	093	086
0.371		078	071	064	056	049	041	034	027	019	012
0.372		004	997	990	982	975	968	960	953	946	938
0.373	0.23	931	923	916	909	901	894	887	879	872	865
0.374		857	850	843	836	828	821	814	806	799	792
0.375		784	777	770	763	755	748	741	733	726	719
0.376		712	704	697	690	683	675	668	661	654	646
0.377		639	632	625	617	610	603	596	589	581	574
0.378		567	560	553	545	538	531	524	517	509	502
0.379		495	488	481	474	466	459	452	445	438	431
0.380		423	416	409	402	395	388	381	373	366	359
0.381		352	345	338	331	324	317	309	302	295	288
0.382		281	274	267	260	253	246	238	231	224	217
0.383		210	203	196	189	182	175	168	161	154	147
0.384		140	133	126	119	112	105	098	091	083	076
0.385		069	062	055	048	041	034	027	020	013	006
0.386		000	993	986	979	972	965	958	951	944	937
0.387	0.22	930	923	916	909	902	895	888	881	874	867
0.388		860	853	847	840	833	826	819	812	805	798
0.389		791	784	777	771	764	757	750	743	736	729
0.390		722	716	709	702	695	688	681	674	667	661
0.391		654	647	640	633	626	620	613	606	599	592
0.392		585	579	572	565	558	551	545	538	531	524
0.393		517	511	504	497	490	483	477	470	463	456
0.394		450	443	436	429	422	416	409	402	395	389
0.395		382	375	369	362	355	348	342	335	328	321

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.395	0.22	382	375	369	362	355	348	342	335	328	321
0.396		315	308	301	295	288	281	274	268	261	254
0.397		248	241	234	228	221	214	208	201	194	188
0.398		181	174	168	161	154	148	141	134	128	121
0.399		114	108	101	094	088	081	075	068	061	055
0.400		048	041	035	028	022	015	008	002	995	989
0.401	0.21	982	975	969	962	956	949	943	936	929	923
0.402		916	910	903	897	890	884	877	870	864	857
0.403		851	844	838	831	825	818	812	805	799	792
0.404		786	779	772	766	759	753	746	740	733	727
0.405		721	714	708	701	695	688	682	675	669	662
0.406		656	649	643	636	630	623	617	611	604	598
0.407		591	585	578	572	565	559	553	546	540	533
0.408		527	521	514	508	501	495	488	482	476	469
0.409		463	456	450	444	437	431	425	418	412	405
0.410		399	393	386	380	374	367	361	355	348	342
0.411		336	329	323	317	310	304	298	291	285	279
0.412		272	266	260	253	247	241	234	228	222	215
0.413		209	203	197	190	184	178	171	165	159	153
0.414		146	140	134	127	121	115	109	102	096	090
0.415		084	077	071	065	059	052	046	040	034	028
0.416		021	015	009	003	996	990	984	978	972	965
0.417	0.20	959	953	947	941	934	928	922	916	910	903
0.418		897	891	885	879	873	866	860	854	848	842
0.419		836	829	823	817	811	805	799	793	786	780
0.420		774	768	762	756	750	743	737	731	725	719
0.421		713	707	701	695	688	682	676	670	664	658
0.422		652	646	640	634	628	621	615	609	603	597
0.423		591	585	579	573	567	561	555	549	543	537
0.424		531	525	518	512	506	500	494	488	482	476
0.425		470	464	458	452	446	440	434	428	422	416
0.426		410	404	398	392	386	380	374	368	362	356
0.427		350	344	338	332	326	320	314	308	302	297
0.428		291	285	279	273	267	261	255	249	243	237
0.429		231	225	219	213	207	201	196	190	184	178
0.430		172	166	160	154	148	142	136	131	125	119

7

1 0.7
2 1.4
3 2.1
4 2.8
5 3.5
6 4.2
7 4.9
8 5.6
9 6.3

6

1 0.6
2 1.2
3 1.8
4 2.4
5 3.0
6 3.6
7 4.2
8 4.8
9 5.4

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.430	0.20	172	166	160	154	148	142	136	131	125	119
0.431		113	107	101	095	089	083	078	072	066	060
0.432		054	048	042	037	031	025	019	013	007	001
0.433	0.19	996	990	984	978	972	965	960	955	949	943
0.434		937	931	926	920	914	908	903	896	891	885
0.435		879	873	867	862	856	850	844	838	833	827
0.436		821	815	809	804	798	792	786	781	775	769
0.437		763	758	752	746	740	735	729	723	717	712
0.438		706	700	694	689	683	677	671	666	660	654
0.439		648	643	637	631	626	620	614	608	603	597
0.440		591	586	580	574	569	563	557	552	546	540
0.441		534	529	523	517	512	506	500	495	489	483
0.442		478	472	466	461	455	450	444	438	433	427
0.443		421	416	410	404	399	393	387	382	376	371
0.444		365	359	354	348	343	337	331	326	320	315
0.445		309	303	298	292	287	281	275	270	264	259
0.446		253	247	242	236	231	225	220	214	208	203
0.447		197	192	186	181	175	170	164	158	153	147
0.448		142	136	131	125	120	114	109	103	098	092
0.449		087	081	076	070	064	059	053	048	042	037
0.450		031	026	020	015	009	004	999	993	988	982
0.451	0.18	977	971	966	960	955	949	944	938	933	927
0.452		022	016	011	005	000	895	889	884	878	873
0.453		867	862	856	851	846	840	835	829	824	818
0.454		813	808	802	797	791	786	781	775	770	764
0.455		759	754	748	743	737	732	727	721	716	710
0.456		705	700	694	689	683	678	673	667	662	657
0.457		651	646	641	635	630	624	619	614	608	603
0.458		598	592	587	582	576	571	566	560	555	550
0.459		544	539	534	528	523	518	512	507	502	496
0.460		491	486	481	475	470	465	459	454	449	443
0.461		438	433	428	422	417	412	406	401	396	391
0.462		385	380	375	370	364	359	354	349	343	338
0.463		333	328	322	317	312	307	301	296	291	286
0.464		280	275	270	265	259	254	249	244	239	233
0.465		228	223	218	212	207	202	197	192	186	181

6

1 0.6
2 1.2
3 1.8
4 2.4
5 3.0
6 3.6
7 4.2
8 4.8
9 5.4

5

1 0.5
2 1.0
3 1.5
4 2.0
5 2.5
6 3.0
7 3.5
8 4.0
9 4.5

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		5	4	46
0.465	0.18	228	223	218	212	207	202	197	192	186	181	1	0.5	0.4	4.6
0.466		176	171	166	160	155	150	145	140	135	129	2	1.0	0.8	9.2
0.467		124	119	114	109	103	098	093	088	083	077	3	1.5	1.2	13.8
0.468		072	067	062	057	052	047	042	036	031	026	4	2.0	1.6	18.4
0.469		021	016	011	006	000	995	990	985	980	975	5	2.5	2.0	23.0
0.470	0.17	970	964	959	954	949	944	939	934	929	924	6	3.0	2.4	27.6
0.471		918	913	908	903	898	893	888	883	878	873	7	3.5	2.8	32.2
0.472		867	862	857	852	847	842	837	832	827	822	8	4.0	3.2	36.8
0.473		817	812	807	801	796	791	786	781	776	771	9	4.5	3.6	41.4
0.474		766	761	756	751	746	741	736	731	726	721	1	5.0	4.0	46.0
0.475		716	711	706	700	695	690	685	680	675	670	2	5.5	4.4	50.6
0.476		665	660	655	650	645	640	635	630	625	620	3	6.0	4.8	55.2
0.477		615	610	605	600	595	590	585	580	575	570	4	6.5	5.2	59.8
0.478		565	560	555	550	545	540	535	530	525	520	5	7.0	5.6	64.4
0.479		515	511	506	501	496	491	486	481	476	471	6	7.5	6.0	69.0
0.480		466	461	456	451	446	441	436	431	426	421	7	8.0	6.4	73.6
0.481		416	412	407	402	397	392	387	382	377	372	8	8.5	6.8	78.2
0.482		367	362	357	352	348	343	338	333	328	323	9	9.0	7.2	82.8
0.483		318	313	308	303	299	294	289	284	279	274	1	9.5	7.6	87.4
0.484		269	264	259	255	250	245	240	235	230	225	2	10.0	8.0	92.0
0.485		220	216	211	206	201	196	191	186	182	177	3	10.5	8.4	96.6
0.486		172	167	162	157	153	148	143	138	133	128	4	11.0	8.8	101.2
0.487		123	119	114	109	104	099	095	090	085	080	5	11.5	9.2	105.8
0.488		075	070	066	061	056	051	046	042	037	032	6	12.0	9.6	110.4
0.489		027	022	018	013	008	003	998	994	989	984	7	12.5	10.0	115.0
0.490	0.16	979	974	970	965	960	955	951	946	941	936	8	13.0	10.4	119.6
0.491		931	927	922	917	912	908	903	898	893	889	9	13.5	10.8	124.2
0.492		884	879	874	870	865	860	855	851	846	841	1	14.0	11.2	128.8
0.493		836	832	827	822	818	813	808	803	799	794	2	14.5	11.6	133.4
0.494		789	784	780	775	770	766	761	756	751	747	3	15.0	12.0	138.0
0.495		742	737	733	728	723	719	714	709	704	700	4	15.5	12.4	142.6
0.496		695	690	686	681	676	672	667	662	658	653	5	16.0	12.8	147.2
0.497		648	644	639	634	630	625	620	616	611	606	6	16.5	13.2	151.8
0.498		602	597	592	588	583	578	574	569	564	560	7	17.0	13.6	156.4
0.499		555	551	546	541	537	532	527	523	518	513	8	17.5	14.0	161.0
0.500		509	463	417	371	325	280	234	189	144	099	9	18.0	14.4	165.6
B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	33	32	31	
0.50	0.16	509	463	417	371	325	280	234	189	144	099	1	3.1	3.2	3.1
0.51		054	009	965	921	876	832	788	745	701	657	2	6.6	6.4	6.2
0.52	0.15	614	571	528	485	442	400	357	315	273	230	3	9.9	9.6	9.3
0.53		189	147	105	064	022	981	940	899	858	817	4	13.2	12.8	12.4
0.54	0.14	777	736	696	656	616	576	536	496	457	417	5	16.5	16.0	15.5
0.55		378	339	300	261	222	183	145	106	068	030	6	19.8	19.2	18.6
0.56	0.13	992	954	916	878	840	803	766	728	691	654	7	23.1	22.4	21.7
0.57		617	581	544	507	471	435	398	362	326	291	8	26.4	25.6	24.8
0.58		255	219	184	148	113	078	043	008	973	938	9	29.7	28.8	27.9
0.59	0.12	903	869	834	800	766	732	698	664	630	596	1	3.0	2.9	2.8
0.60		563	529	496	463	429	396	363	330	298	265	2	6.0	5.8	5.6
0.61		232	200	168	135	103	071	039	007	975	944	3	9.0	8.7	8.4
0.62	0.11	912	880	849	818	786	755	724	693	663	632	4	12.0	11.6	11.2
0.63		601	571	540	510	479	449	419	389	359	329	5	15.0	14.4	13.8
0.64		299	270	240	211	181	152	123	094	065	036	6	18.0	17.4	16.8
0.65		007	978	949	921	892	864	835	807	779	750	7	21.0	20.2	19.6
0.66	0.10	722	694	667	639	611	583	556	528	501	474	8	24.0	23.2	22.6
0.67		446	419	392	365	338	312	285	258	231	205	9	27.0	26.1	25.5
0.68		178	152	126	100	073	047	021	995	970	944	1	3.0	2.9	2.8
0.69	0.09	918	893	867	842	816	791	766	740	715	690	2	6.0	5.8	5.6
0.70		665	640	616	591	566	542	517	493	468	444	3	9.0	8.7	8.4
0.71		420	395	371	347	323	299	275	252	228	204	4	12.0	11.6	11.2
0.72		181	157	134	110	087	064	041	018	995	972	5	15.0	14.4	13.8
0.73	0.08	949	926	903	880	858	835	813	790	768	745	6	18.0	17.4	16.8
0.74		723	701	679	657	635	613	591	569	547	525	7	21.0	20.2	19.6
0.75		504	482	461	439	418	396	375	354	333	311	8	24.0	23.2	22.6
0.76		290	269	248	228	207	186	165	145	124	103	9	27.0	26.1	25.5
0.77		083	063	042	022	002	981	961	941	921	901	1	3.0	2.9	2.8
0.78	0.07	881	861	842	822	802	782	763	743	724	704	2	6.0	5.8	5.6
0.79		685	666	646	627	608	589	570	551	532	513	3	9.0	8.7	8.4
0.80		494	475	456	438	419	401	382	363	345	327	4	12.0	11.6	11.2
0.81		308	290	272	253	235	217	199	181	163	145	5	15.0	14.4	13.8
0.82		127	110	092	074	056	039	021	004	986	969	6	18.0	17.4	16.8
0.83	0.06	951	934	917	900	882	865	848	831	814	797	7	21.0	20.2	19.6
0.84		780	763	747	730	713	696	680	663	647	630	8	24.0	23.2	22.6
0.85		614	597	581	564	548	532	516	499	483	467	9	27.0	26.1	25.5
B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	17	16	15
0.85	0.06	614	597	581	564	548	532	516	499	483	467	1	1.7	1.6
0.86		451	435	419	403	387	372	356	340	324	309	2	3.4	3.2
0.87		293	278	262	247	231	216	200	185	170	155	3	5.1	4.8
0.88		139	124	109	094	079	064	049	034	019	004	4	6.8	6.4
0.89	0.05	989	975	960	945	931	916	901	887	872	858	5	8.5	8.0
0.90		844	829	815	800	786	772	758	744	730	715	6	10.2	9.6
0.91		701	687	673	659	646	632	618	604	590	577	7	11.9	11.2
0.92		563	549	536	522	509	495	482	468	455	441	8	13.6	12.8
0.93		428	415	401	388	375	362	349	336	323	310	9	15.3	14.4
0.94		297	284	271	258	245	232	219	207	194	181	10	17.0	16.0
0.95		169	156	143	131	118	106	093	081	069	056	11	18.7	17.6
0.96		044	032	019	007	995	983	970	958	946	934	12	20.4	19.2
0.97	0.04	922	910	898	886	874	863	851	839	827	815	13	22.1	20.8
0.98		804	792	780	769	757	746	734	723	711	700	14	23.8	22.4
0.99		688	677	666	654	643	632	620	609	598	587	15	25.5	24.0
1.00		576	565	554	543	532	521	510	499	488	477	16	27.2	25.6
1.01		466	455	444	434	423	412	402	391	380	370	17	28.9	27.2
1.02		359	349	338	328	317	307	296	286	275	265	18	30.6	28.8
1.03		255	245	234	224	214	204	194	183	173	163	19	32.3	30.4
1.04		153	143	133	123	113	103	093	084	074	064	20	34.0	32.0
1.05		054	044	035	025	015	005	996	986	977	967	21	35.7	33.6
1.06	0.03	958	948	938	929	920	910	901	891	882	873	22	37.4	35.2
1.07		863	854	845	835	826	817	808	799	790	781	23	39.1	36.8
1.08		771	762	753	744	735	726	717	708	700	691	24	40.8	38.4
1.09		682	673	664	655	647	638	629	620	612	603	25	42.5	40.0
1.10		594	586	577	569	560	552	543	535	526	518	26	44.2	41.6
1.11		509	501	492	484	476	467	459	451	443	434	27	45.9	43.2
1.12		426	418	410	402	393	385	377	369	361	353	28	47.6	44.8
1.13		345	337	329	321	313	305	297	289	282	274	29	49.3	46.4
1.14		266	258	250	243	235	227	219	212	204	196	30	51.0	48.0
1.15		189	181	174	166	159	151	143	136	128	121	31	52.7	49.6
1.16		114	106	099	091	084	077	069	062	055	047	32	54.4	51.2
1.17		040	033	026	018	011	004	997	990	983	976	33	56.1	52.8
1.18	0.02	969	961	954	947	940	933	926	919	912	906	34	57.8	54.4
1.19		899	892	885	878	871	864	858	851	844	837	35	59.5	56.0
1.20		830	824	817	810	804	797	790	784	777	771	36	61.2	57.6

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	33	31	30
1.20	0.02	830	824	817	810	804	797	790	784	777	771	1	3.3	3.1
1.21		764	757	751	744	738	731	725	718	712	705	2	6.6	6.2
1.22		699	693	686	680	674	667	661	655	648	642	3	9.9	9.3
1.23		636	629	623	617	611	605	598	592	586	580	4	13.2	12.4
1.24		574	568	562	556	550	544	538	532	526	520	5	16.5	15.5
1.25		514	508	502	496	490	484	478	472	466	461	6	19.8	18.6
1.26		455	449	443	437	432	426	420	414	409	403	7	23.1	21.7
1.27		397	392	386	380	375	369	363	358	352	347	8	26.4	24.8
1.28		341	336	330	325	319	314	308	303	297	292	9	29.7	27.9
1.29		286	281	276	270	265	260	254	249	244	238	10	33.0	31.0
1.30		233	228	223	217	212	207	202	196	191	186	11	36.3	34.0
1.31		181	176	171	166	160	155	150	145	140	135	12	39.6	37.0
1.32		130	125	120	115	110	105	100	95	90	85	13	42.9	40.0
1.33		080	075	071	066	061	056	051	046	042	037	14	46.2	43.0
1.34		032	027	022	018	013	008	003	999	994	989	15	49.5	46.0
1.35	0.01	985	980	975	971	966	961	957	952	948	943	16	52.8	49.0
1.36		938	934	929	925	920	916	911	907	902	898	17	56.1	52.0
1.37		893	889	884	880	876	871	867	862	858	854	18	59.4	55.0
1.38		849	845	841	836	832	828	823	819	815	811	19	62.7	58.0
1.39		806	802	798	794	789	785	781	777	773	768	20	66.0	61.0
1.40		764	760	756	752	748	744	740	736	731	727	21	69.3	64.0
1.41		723	719	715	711	707	703	699	695	691	687	22	72.6	67.0
1.42		683	679	675	672	668	664	660	656	652	648	23	75.9	70.0
1.43		644	640	637	633	629	625	621	618	614	610	24	79.2	73.0
1.44		606	602	599	595	591	587	584	580	576	573	25	82.5	76.0
1.45		569	565	562	558	554	551	547	543	540	536	26	85.8	79.0
1.46		533	529	525	522	518	515	511	508	504	501	27	89.1	82.0
1.47		497	494	490	487	483	480	476	473	469	466	28	92.4	85.0
1.48		462	459	456	452	449	445	442	439	435	432	29	95.7	88.0
1.49		429	425	422	419	415	412	409	405	402	399	30	99.0	91.0
1.5		396	393	390	387	384	381	378	375	372	369	31	102.3	94.0
1.6		363	360	357	354	351	348	345	342	339	336	32	105.6	97.0
1.7	0.00	330	327	324	321	318	315	312	309	306	303	33	108.9	100.0
1.8		297	294	291	288	285	282	279	276	273	270	34	112.2	103.0
1.9		264	261	258	255	252	249	246	243	240	237	35	115.5	106.0
2.0		231	228	225	222	219	216	213	210	207	204	36	118.8	109.0

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.0	0.00	436	426	417	407	398	389	380	371	363	354
2.1		346	338	331	323	316	309	302	295	288	281
2.2		275	269	262	256	251	245	239	234	229	223
2.3		218	213	208	204	199	194	190	186	181	177
2.4		173	169	165	162	158	154	151	147	144	141
2.5		138	134	131	128	125	123	120	117	114	112
2.6		109	107	104	102	100	097	095	093	091	089
2.7		087	085	083	081	079	077	076	074	072	070
2.8		069	067	066	064	063	061	060	059	057	056
2.9		055	053	052	051	050	049	048	047	046	044
3.0		043	042	041	041	040	039	038	037	036	035
3.1		035	034	033	032	031	031	030	029	029	028
3.2		027	027	026	026	025	024	024	023	023	022
3.3	0.00	022	021	021	020	020	019	019	019	018	018

B	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B	C	B	C	B	C	B	C
---	---	---	---	---	---	---	---

3.4	0.00	017	3.65	0.00	010	4.1	0.00	003	4.6	0.00	001
3.45		015	3.7		009	4.2		003	4.7		001
3.5		014	3.8		007	4.3		002	4.8		001
3.55		012	3.9		005	4.4		002	4.9		001
3.6		011	4.0		004	4.5		001	5.0		000

B	C	B	C	B	C	B	C
---	---	---	---	---	---	---	---

ճեթն $\lg a - \lg b > 0.3000$ և $\lg a - \lg b = B$,

$$\lg(a - b) = \lg a - C;$$

ճեթն $\lg a - \lg b < 0.3000$ և $\lg a - \lg b = C$,

$$\lg(a - b) = \lg a - B.$$

10 9

1 1.0 0.9
2 2.0 1.8
3 3.0 2.7
4 4.0 3.6
5 5.0 4.5
6 6.0 5.4
7 7.0 6.3
8 8.0 7.2
9 9.0 8.1

8 7

1 0.8 0.7
2 1.6 1.4
3 2.4 2.1
4 3.2 2.8
5 4.0 3.5
6 4.8 4.2
7 5.6 4.9
8 6.4 5.6
9 7.2 6.3

6 5

1 0.6 0.5
2 1.2 1.0
3 1.8 1.5
4 2.4 2.0
5 3.0 2.5
6 3.6 3.0
7 4.2 3.5
8 4.8 4.0
9 5.4 4.5

4 3

1 0.4 0.3
2 0.8 0.6
3 1.2 0.9
4 1.6 1.2
5 2.0 1.5
6 2.4 1.8
7 2.8 2.1
8 3.2 2.4
9 3.6 2.7

2

1 0.2
2 0.4
3 0.6
4 0.8
5 1.0
6 1.2
7 1.4
8 1.6
9 1.8

VI.

0,000-ից մինչև 3,009

ԹՎԵՐԻ ՔԱՌԱԿՈՒՄԻՆԵՐԻ

ԱՂՅՈՒՍԱԿԸ

N	N° 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
0.00	0.0 000	000	000	000	000	000	000	000	001	001	
0.01	001	001	001	002	002	002	003	003	003	004	
0.02	004	004	005	005	006	006	007	007	008	008	
0.03	009	010	010	011	012	012	013	014	014	015	2 3
0.04	016	017	018	018	019	020	021	022	023	024	1 0.2 0.5
0.05	025	026	027	028	029	030	031	032	034	035	2 0.4 0.6
0.06	036	037	038	040	041	042	044	045	046	048	3 0.6 0.9
0.07	049	050	052	053	055	056	058	059	061	062	4 0.8 1.2
0.08	064	066	067	069	071	072	074	076	077	079	5 1.0 1.5
0.09	081	083	085	086	088	090	092	094	096	098	6 1.2 1.8
0.10	100	102	104	106	108	110	112	114	117	119	7 1.4 2.1
0.11	121	123	125	128	130	132	135	137	139	142	8 1.6 2.4
0.12	144	146	149	151	154	156	159	161	164	166	9 1.8 2.7
0.13	169	172	174	177	180	182	185	188	190	193	1 0.4 0.5
0.14	196	199	202	204	207	210	213	216	219	222	2 0.6 1.0
0.15	225	228	231	234	237	240	243	246	250	253	3 1.2 1.5
0.16	256	259	262	266	269	272	276	279	282	286	4 1.6 2.0
0.17	289	292	296	299	303	306	310	313	317	320	5 2.0 2.5
0.18	324	328	331	335	339	342	346	350	353	357	6 2.4 3.0
0.19	361	365	369	372	376	380	384	388	392	396	7 2.8 3.5
0.20	400	404	408	412	416	420	424	428	433	437	8 3.2 4.0
											9 3.6 4.5
N	N° 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.

N	N° 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
0.20	0.0 400	404	408	412	416	420	424	428	433	437	
0.21	441	445	449	454	458	462	467	471	475	480	
0.22	484	488	493	497	502	506	511	515	520	524	
0.23	529	534	538	543	548	552	557	562	566	571	4 5
0.24	576	581	586	590	595	600	605	610	615	620	1 0.4 0.5 2 0.8 1.0 3 1.2 1.5 4 1.6 2.0 5 2.0 2.5 6 2.4 3.0 7 2.8 3.5 8 3.2 4.0 9 3.6 4.5
0.25	625	630	635	640	645	650	655	660	666	671	
0.26	676	681	686	692	697	702	708	713	718	724	
0.27	729	734	740	745	751	756	762	767	773	778	
0.28	784	790	795	801	807	812	818	824	829	835	
0.29	841	847	853	858	864	870	876	882	888	894	
0.30	900	906	912	918	924	930	936	942	949	955	6 7
0.31	961	967	973	980	986	992	999	005	011	018	1 0.6 0.7 2 1.2 1.4 3 1.8 2.1 4 2.4 2.8 5 3.0 3.5 6 3.6 4.2 7 4.2 4.9 8 4.8 5.6 9 5.4 6.3
0.32	0.1 024	030	037	043	050	056	063	069	076	082	
0.33	089	096	102	109	116	122	129	136	142	149	
0.34	156	163	170	176	183	190	197	204	211	218	
0.35	225	232	239	246	253	260	267	274	282	289	
0.36	296	303	310	318	325	332	340	347	354	362	
0.37	369	376	384	391	399	406	414	421	429	436	
0.38	444	452	459	467	475	482	490	498	505	513	
0.39	521	529	537	544	552	560	568	576	584	592	8 9
0.40	600	608	616	624	632	640	648	656	665	673	1 0.8 0.9 2 1.6 1.8 3 2.4 2.7 4 3.2 3.6 5 4.0 4.5 6 4.8 5.4 7 5.6 6.3 8 6.4 7.2 9 7.2 8.1
0.41	681	689	697	706	714	722	731	739	747	756	
0.42	764	772	781	789	798	806	815	823	832	840	
0.43	849	858	866	875	884	892	901	910	918	927	
0.44	936	945	954	962	971	980	989	998	007	016	
0.45	0.2 025	034	043	052	061	070	079	088	098	107	
0.46	116	125	134	144	153	162	172	181	190	200	
0.47	209	218	228	237	247	256	266	275	285	294	10 11
0.48	304	314	323	333	343	352	362	372	381	391	1 1.0 1.1 2 2.0 2.2 3 3.0 3.3 4 4.0 4.4 5 5.0 5.5 6 6.0 6.6 7 7.0 7.7 8 8.0 8.8 9 9.0 9.9
0.49	401	411	421	430	440	450	460	470	480	490	
0.50	500	510	520	530	540	550	560	570	581	591	
0.51	601	611	621	632	642	652	663	673	683	694	
0.52	704	714	725	735	746	756	767	777	788	798	
0.53	809	820	830	841	852	862	873	884	894	905	
0.54	916	927	938	948	959	970	981	992	003	014	
0.55	0.3 025	036	047	058	069	080	091	102	114	125	

N	N° 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
0.55	0.3 025	036	047	058	069	080	091	102	114	125	
0.56	136	147	158	170	181	192	204	215	226	238	
0.57	249	260	272	283	295	306	318	329	341	352	11 12
0.58	364	376	387	399	411	422	434	446	457	469	1 1.1 1.2 2 2.2 2.4 3 3.3 3.6 4 4.4 4.8 5 5.5 6.0 6 6.6 7.2 7 7.7 8.4 8 8.8 9.6 9 9.9 10.8
0.59	481	493	505	516	528	540	552	564	576	588	
0.60	600	612	624	636	648	660	672	684	697	709	
0.61	721	733	745	758	770	782	795	807	819	832	
0.62	844	856	869	881	894	906	919	931	944	956	
0.63	969	982	994	007	020	032	045	058	070	083	
0.64	0.4 096	109	122	134	147	160	173	186	199	212	
0.65	225	238	251	264	277	290	303	316	330	343	13 14
0.66	356	369	382	396	409	422	436	449	462	476	1 1.3 1.4 2 2.6 2.8 3 3.9 4.2 4 5.2 5.6 5 6.5 7.0 6 7.8 8.4 7 9.1 9.8 8 10.4 11.2 9 11.7 12.6
0.67	489	502	516	529	543	556	570	583	597	610	
0.68	624	638	651	665	679	692	706	720	733	747	
0.69	761	775	789	802	816	830	844	858	872	886	
0.70	900	914	928	942	956	970	984	998	013	027	
0.71	0.5 041	055	069	084	098	112	127	141	155	170	
0.72	184	198	213	227	242	256	271	285	300	314	
0.73	329	344	358	373	388	402	417	432	446	461	
0.74	476	491	506	520	535	550	565	580	595	610	15 16
0.75	625	640	655	670	685	700	715	730	746	761	1 1.5 1.6 2 3.0 3.2 3 4.5 4.8 4 6.0 6.4 5 7.5 8.0 6 9.0 9.6 7 10.5 11.2 8 12.0 12.8 9 13.5 14.4
0.76	776	791	806	822	837	852	868	883	898	914	
0.77	929	944	960	975	991	006	022	037	053	068	
0.78	0.6 084	100	115	131	147	162	178	194	209	225	
0.79	241	257	273	288	304	320	336	352	368	384	
0.80	400	416	432	448	464	480	496	512	529	545	
0.81	561	577	593	610	626	642	659	675	691	708	
0.82	724	740	757	773	790	806	823	839	856	872	17 18
0.83	889	906	922	939	956	972	989	006	022	039	1 1.7 1.8 2 3.4 3.6 3 5.1 5.4 4 6.8 7.2 5 8.5 9.0 6 10.2 10.8 7 11.9 12.6 8 13.6 14.4 9 15.3 16.2
0.84	0.7 056	073	090	106	123	140	157	174	191	208	
0.85	225	242	259	276	293	310	327	344	362	379	
0.86	396	413	430	448	465	482	500	517	534	552	
0.87	569	586	604	621	639	656	674	691	709	726	
0.88	744	762	779	797	815	832	850	868	885	903	
0.89	921	939	957	974	992	010	028	046	064	082	
0.90	0.8 100	118	136	154	172	190	208	226	245	263	

N	N° 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
0.90	0.8 100	118	136	154	172	190	208	226	245	263	
0.91	281	299	317	336	354	372	391	409	427	446	
0.92	464	482	501	519	538	556	575	593	612	630	18 19
0.93	649	668	686	705	724	742	761	780	798	817	1 1.8 1.9
0.94	836	855	874	892	911	930	949	968	987	006	2 1.6 1.8
0.95	0.9 025	044	063	082	101	120	139	158	178	197	3 1.4 1.7
0.96	216	235	254	274	293	312	332	351	370	390	4 1.2 1.6
0.97	409	428	448	467	487	506	526	545	565	584	5 10.8 11.4
0.98	604	624	643	663	683	702	722	742	761	781	7 12.6 13.1
0.99	801	821	841	860	880	900	920	940	960	980	8 14.4 15.2
1.00	1.0 000	020	040	060	080	100	120	140	161	181	9 16.1 17.1
1.01	201	221	241	262	282	302	323	343	363	384	20 21
1.02	404	424	445	465	486	506	527	547	568	588	1 2.0 2.1
1.03	609	630	650	671	692	712	733	754	774	795	2 1.4 1.7
1.04	816	837	858	878	899	920	941	962	983	004	3 1.6 1.9
1.05	1.1 025	046	067	088	109	130	151	172	194	215	4 1.2 1.6
1.06	236	257	278	300	321	342	364	385	406	428	5 10.0 10.5
1.07	449	470	492	513	535	556	578	599	621	642	6 12.0 12.6
1.08	664	686	707	729	751	772	794	816	837	859	7 14.0 14.7
1.09	881	903	925	946	968	990	012	034	056	078	8 16.0 16.8
1.10	1.2 100	122	144	166	188	210	232	254	277	299	9 18.0 18.9
1.11	321	343	365	388	410	432	455	477	499	522	22 23
1.12	544	566	589	611	634	656	679	701	722	746	1 3.2 2.3
1.13	769	792	814	837	860	882	905	928	950	973	2 1.4 1.7
1.14	996	019	042	064	087	110	133	156	179	202	3 1.6 1.9
1.15	1.3 225	248	271	294	317	340	363	386	410	433	4 1.2 1.6
1.16	456	479	502	526	549	572	596	619	642	666	5 10.0 10.5
1.17	689	712	736	759	783	806	830	853	877	900	6 12.0 12.6
1.18	924	948	971	995	019	042	066	090	113	137	7 14.0 14.7
1.19	1.4 161	185	209	232	256	280	304	328	352	376	8 16.0 16.8
1.20	400	424	448	472	496	520	544	568	593	617	9 18.0 18.9
1.21	641	665	689	714	738	762	787	811	835	860	24 25
1.22	884	908	933	957	982	006	031	055	080	104	1 2.4 2.5
1.23	1.5 129	154	178	203	228	252	277	302	326	351	2 1.4 1.7
1.24	376	401	426	450	475	500	525	550	575	600	3 1.6 1.9
1.25	625	650	675	700	725	750	775	800	826	851	4 1.2 1.6

N	N° 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
1.25	1.5 625	650	675	700	725	750	775	800	826	851	
1.26	876	901	926	952	977	002	028	053	078	104	
1.27	1.6 129	154	180	205	231	256	282	307	333	358	25 26
1.28	384	410	435	461	487	512	538	564	589	615	1 2.5 2.6
1.29	641	667	693	718	744	770	796	822	848	874	2 5.0 5.2
1.30	900	926	952	978	004	030	056	082	109	135	3 7.5 7.8
1.31	1.7 161	187	213	240	266	292	319	345	371	398	4 10.0 10.4
1.32	424	450	477	503	530	556	583	609	636	662	5 12.5 13.0
1.33	689	716	742	769	796	822	849	876	902	929	6 15.0 15.6
1.34	956	983	010	036	063	090	117	144	171	198	7 17.5 18.2
1.35	1.8 225	252	279	306	333	360	387	414	442	469	8 20.0 20.8
1.36	496	523	550	578	605	632	660	687	714	742	9 22.5 23.4
1.37	769	796	824	851	879	906	934	961	989	016	27 28
1.38	1.9 044	072	099	127	155	182	210	238	265	293	1 2.7 2.8
1.39	321	349	377	404	432	460	488	516	544	572	2 5.4 5.6
1.40	600	628	656	684	712	740	768	796	825	853	3 8.1 8.4
1.41	881	909	937	966	994	022	051	079	107	136	4 10.8 11.2
1.42	2.0 164	192	221	249	278	306	335	363	392	420	5 13.5 14.0
1.43	449	478	506	535	564	592	621	650	678	707	6 16.2 16.8
1.44	736	765	794	822	851	880	909	938	967	996	7 18.9 19.6
1.45	2.1 025	054	083	112	141	170	199	228	258	287	8 21.6 22.4
1.46	316	345	374	404	433	462	492	521	550	580	9 24.3 25.2
1.47	609	638	668	697	727	756	786	815	845	874	29 30
1.48	904	934	963	993	023	052	082	112	141	171	1 2.9 3.0
1.49	2.2 201	231	261	290	320	350	380	410	440	470	2 5.8 6.0
1.50	500	530	560	590	620	650	680	710	741	771	3 8.7 9.0
1.51	801	831	861	892	922	952	983	013	043	074	4 11.6 12.0
1.52	2.3 104	134	165	195	226	256	287	317	348	378	5 14.5 15.0
1.53	409	440	470	501	532	562	593	624	654	685	6 17.4 18.0
1.54	716	747	778	808	839	870	901	932	963	994	7 20.1 21.0
1.55	2.4 025	056	087	118	149	180	211	242	274	305	8 23.2 24.0
1.56	336	367	398	430	461	492	524	555	586	618	9 26.1 27.0
1.57	649	680	712	743	775	806	838	869	901	932	31 32
1.58	964	996	027	059	091	122	154	186	217	249	1 3.1 3.2
1.59	2.5 281	313	345	376	408	440	472	504	536	568	2 6.2 6.4
1.60	600	632	664	696	728	760	792	824	857	889	3 9.3 9.6

N	N ²	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
1.60	2.5 600	632	664	696	728	760	792	824	857	839		
1.61	921	953	985	018	050	082	115	147	179	212		
1.62	2.6 244	276	309	341	374	406	439	471	504	536		
1.63	569	602	634	667	700	732	765	798	830	863		
1.64	896	929	962	994	027	060	093	126	159	192		
1.65	2.7 225	258	291	324	357	390	423	456	490	523		
1.66	556	589	622	656	689	722	756	789	822	856		
1.67	889	922	956	989	023	056	090	123	157	190		
1.68	2.8 224	258	291	325	359	392	426	460	493	527		
1.69	561	595	629	662	696	730	764	798	832	866		
1.70	900	934	968	002	036	070	104	138	173	207		
1.71	2.9 241	275	309	344	378	412	447	481	515	550		
1.72	584	618	653	687	722	756	791	825	860	894		
1.73	929	964	998	033	068	102	137	172	206	241		
1.74	3.0 276	311	346	380	415	450	485	520	555	590		
1.75	625	660	695	730	765	800	835	870	906	941		
1.76	976	011	046	082	117	152	188	223	258	294		
1.77	3.1 329	364	400	435	471	506	542	577	613	648		
1.78	634	720	755	791	827	862	898	934	969	005		
1.79	3.2 041	077	113	148	184	220	256	292	328	364		
1.80	400	436	472	508	544	580	616	652	689	725		
1.81	761	797	833	870	906	942	979	015	051	088		
1.82	3.3 124	160	197	233	270	306	343	379	416	452		
1.83	489	526	562	599	636	672	709	746	782	819		
1.84	856	893	930	966	003	040	077	114	151	188		
1.85	3.4 225	262	299	336	373	410	447	484	522	559		
1.86	596	633	670	708	745	782	820	857	894	932		
1.87	969	006	044	081	119	156	194	231	269	306		
1.88	3.5 344	382	419	457	495	532	570	608	645	683		
1.89	721	759	797	834	872	910	948	986	024	062		
1.90	1.6 100	138	176	214	252	290	328	366	405	443		
1.91	481	519	557	596	634	672	711	749	787	826		
1.92	864	902	941	979	018	056	095	133	172	210		
1.93	3.7 249	288	326	365	404	442	481	520	558	597		
1.94	636	675	714	752	791	830	869	908	947	986		
1.95	3.8 025	064	103	142	181	220	259	298	338	377		

N	N ²	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
---	----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

N	N ²	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
1.95	3.8 025	064	103	142	181	220	259	298	338	377		
1.96	416	455	494	534	573	612	652	691	730	770		
1.97	809	848	888	927	967	006	046	085	125	164		
1.98	3.9 204	244	283	323	363	402	442	482	521	561		
1.99	601	641	681	720	760	800	840	880	920	960		
2.00	4.0 000	040	080	120	160	200	240	280	321	361		
2.01	401	441	481	522	562	602	643	683	723	764		
2.02	804	844	885	925	966	006	047	087	128	168		
2.03	4.1 209	250	290	331	372	412	453	494	534	575		
2.04	616	657	698	738	779	820	861	902	943	984		
2.05	4.2 025	066	107	148	189	230	271	312	354	395		
2.06	436	477	518	560	601	642	684	725	766	808		
2.07	849	890	932	973	015	056	098	139	181	222		
2.08	4.3 264	306	347	389	431	472	514	556	597	639		
2.09	681	723	765	806	848	890	932	974	016	058		
2.10	4.4 100	142	184	226	268	310	352	394	437	479		
2.11	521	563	605	648	690	732	775	817	859	902		
2.12	944	986	029	071	114	156	199	241	284	326		
2.13	4.5 369	412	454	497	540	582	625	668	710	753		
2.14	796	839	882	924	967	010	053	096	139	182		
2.15	4.6 225	268	311	354	397	440	483	526	570	613		
2.16	656	699	742	786	829	872	916	959	002	046		
2.17	4.7 089	132	176	219	263	306	350	393	437	480		
2.18	524	568	611	655	699	742	786	830	873	917		
2.19	961	005	049	092	136	180	224	268	312	356		
2.20	4.8 400	444	488	532	576	620	664	708	753	797		
2.21	841	885	929	974	018	062	107	151	195	240		
2.22	4.9 284	328	373	417	462	506	551	595	640	684		
2.23	729	774	818	863	908	952	997	042	086	131		
2.24	5.0 176	221	266	310	355	400	445	490	535	580		
2.25	625	670	715	760	805	850	895	940	985	031		
2.26	5.1 076	121	166	212	257	302	348	393	438	484		
2.27	529	574	620	665	711	756	802	847	893	938		
2.28	984	030	075	121	167	212	258	304	349	395		
2.29	5.2 441	487	533	578	624	670	716	762	808	854		
2.30	900	946	992	038	084	130	176	222	269	315		

N	N ²	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
---	----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

N	N° 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
2.30	5.2 900	946	992	038	084	130	176	222	269	315	
2.31	5.3 361	407	453	500	546	592	639	685	731	778	
2.32	824	870	917	963	010	056	103	149	196	242	45 47
2.33	5.4 289	336	382	429	476	522	569	616	662	709	
2.34	756	803	850	896	943	990	037	084	131	178	
2.35	5.5 225	272	319	366	413	460	507	554	602	649	
2.36	696	743	790	838	885	932	980	027	074	122	
2.37	5.6 169	216	264	311	359	406	454	501	549	596	
2.38	644	692	739	787	835	882	930	978	025	073	
2.39	5.7 121	169	217	264	312	360	408	456	504	552	
2.40	600	648	696	744	792	840	888	936	985	033	48 49
2.41	5.8 081	129	177	226	274	322	371	419	467	516	
2.42	564	612	661	709	758	806	855	903	952	000	
2.43	5.9 040	088	136	185	234	282	331	380	428	487	
2.44	536	585	634	682	731	780	829	878	927	976	
2.45	6.0 025	074	123	172	221	270	319	368	418	467	
2.46	516	565	614	664	713	762	812	861	910	960	
2.47	6.1 009	058	108	157	207	256	306	355	405	454	
2.48	504	554	603	653	703	752	802	852	901	951	
2.49	6.2 001	051	101	150	200	250	300	350	400	450	50 51
2.50	500	550	600	650	700	750	800	850	901	951	
2.51	6.3 001	051	101	152	202	252	303	353	403	454	
2.52	504	554	605	655	706	756	807	857	908	958	
2.53	6.4 009	060	110	161	212	262	313	364	414	465	
2.54	516	567	618	668	719	770	821	872	923	974	
2.55	6.5 025	076	127	178	229	280	331	382	434	485	
2.56	536	587	638	690	741	792	844	895	946	998	
2.57	6.6 049	100	152	203	255	306	358	409	461	512	52 53
2.58	564	616	667	719	771	822	874	926	977	029	
2.59	6.7 081	133	185	236	288	340	392	444	496	548	
2.60	600	652	704	756	808	860	912	964	017	069	
2.61	6.8 121	173	225	278	330	382	435	487	539	592	
2.62	644	696	749	801	854	906	959	011	064	116	
2.63	6.9 169	222	274	327	380	432	485	538	590	643	
2.64	696	749	802	854	907	960	013	066	119	172	
2.65	7.0 225	278	331	384	437	490	543	596	650	703	
N	N° 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.

N	N° 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
2.65	7.0 225	278	331	384	437	490	543	596	650	703	
2.66	756	809	862	916	969	022	076	129	182	236	
2.67	7.1 289	342	396	449	503	556	610	663	717	770	53 54
2.68	824	878	931	985	039	092	146	200	253	307	
2.69	7.2 361	415	469	522	576	630	684	738	792	846	
2.70	900	954	008	062	116	170	224	278	333	387	
2.71	7.3 441	495	549	604	658	712	767	821	875	930	
2.72	984	038	093	147	202	256	311	365	420	474	
2.73	7.4 529	584	638	693	748	802	857	912	966	021	
2.74	7.5 076	131	186	240	295	350	405	460	515	570	
2.75	625	680	735	790	845	900	955	010	066	121	55 56
2.76	7.6 176	231	286	342	397	452	508	563	618	674	
2.77	729	784	840	895	951	006	062	117	173	228	
2.78	7.7 284	340	395	451	507	562	618	674	729	785	
2.79	841	897	953	008	064	120	176	232	288	344	
2.80	7.8 400	456	512	568	624	680	736	792	849	905	
2.81	961	017	073	130	186	242	299	355	411	468	
2.82	7.9 524	580	637	693	750	806	863	919	976	032	
2.83	8.0 089	146	202	259	316	372	429	486	542	599	
2.84	656	713	770	826	883	940	997	054	111	168	57 58
2.85	8.1 225	282	339	396	453	510	567	624	682	739	
2.86	796	853	910	968	025	082	140	197	254	312	
2.87	8.2 369	426	484	541	599	656	714	771	829	886	
2.88	944	002	059	117	175	232	290	348	405	463	
2.89	8.3 521	579	637	694	752	810	868	926	984	042	
2.90	8.4 100	158	216	274	332	390	448	506	565	623	
2.91	681	739	797	856	914	972	031	089	147	206	
2.92	8.5 264	322	381	439	498	556	615	673	732	790	59 60
2.93	849	908	966	025	084	142	201	260	318	377	
2.94	8.6 436	495	554	612	671	730	789	848	907	966	
2.95	8.7 025	084	143	202	261	320	379	438	498	557	
2.96	616	675	734	794	853	912	972	031	090	150	
2.97	8.8 209	268	328	387	447	506	566	625	685	744	
2.98	804	864	923	983	043	102	162	222	281	341	
2.99	8.9 401	461	521	580	640	700	760	820	880	940	
3.00	9.0 000	060	120	180	240	300	360	420	481	541	
N	N° 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.

VII.

0.00-ից մինչև 1, 100

ԹՎԵՐԻ ՔԱՌԱԿՈՒՄԻ ԱՐՄԱՏՆԵՐԻ

ԱՂՅՈՒՍԱԿ

N	$\sqrt{N}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.0000	1000	1414	1732	2000	2236	2449	2646	2828	3000	
0.1	3162	3317	3464	3606	3742	3873	4000	4123	4243	4359	
0.2	4472	4583	4690	4796	4899	5000	5099	5196	5292	5385	
0.3	5477	5568	5657	5745	5831	5916	6000	6083	6164	6245	
0.4	6325	6403	6481	6557	6633	6708	6782	6856	6928	7000	
0.5	7071	7141	7211	7280	7348	7416	7483	7550	7616	7681	
0.6	7746	7810	7874	7937	8000	8062	8124	8185	8246	8307	
0.7	8367	8426	8485	8544	8602	8660	8718	8775	8832	8888	
0.8	8944	9000	9055	9110	9165	9220	9274	9327	9381	9434	
0.9	9487	9539	9592	9644	9695	9747	9798	9849	9899	9950	
1.0	1.0000	0050	0100	0149	0198	0247	0296	0344	0392	0440	
1.1	0488	0536	0583	0630	0677	0724	0770	0817	0863	0909	
1.2	0954	1000	1045	1091	1136	1180	1225	1269	1314	1358	
1.3	1402	1446	1489	1533	1576	1619	1662	1705	1747	1790	
1.4	1832	1874	1916	1958	2000	2042	2083	2124	2166	2207	
1.5	2247	2288	2329	2369	2410	2450	2490	2530	2570	2610	

N	$\sqrt{N}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.5	1.2247	2288	2329	2369	2410	2450	2490	2530	2570	2610	
1.6	2649	2689	2728	2767	2806	2845	2884	2923	2961	3000	
1.7	3038	3077	3115	3153	3191	3229	3266	3304	3342	3379	
1.8	3416	3454	3491	3528	3565	3601	3638	3675	3711	3748	
1.9	3781	3820	3856	3892	3928	3964	4000	4036	4071	4107	
2.0	4142	4177	4213	4248	4283	4318	4353	4387	4422	4457	
2.1	4491	4526	4560	4595	4629	4663	4697	4731	4765	4799	
2.2	4832	4866	4900	4933	4966	5000	5033	5067	5100	5133	
2.3	5166	5199	5232	5264	5297	5330	5362	5395	5427	5460	
2.4	5492	5524	5556	5588	5620	5652	5684	5716	5748	5780	
2.5	5811	5843	5875	5906	5937	5969	6000	6031	6062	6093	
2.6	6125	6155	6186	6217	6248	6279	6310	6340	6371	6401	
2.7	6432	6462	6492	6523	6553	6583	6613	6643	6673	6703	
2.8	6733	6763	6793	6823	6852	6882	6912	6941	6971	7000	
2.9	7029	7059	7088	7117	7146	7176	7205	7234	7263	7292	
3.0	7321	7349	7378	7407	7436	7464	7493	7521	7550	7578	
3.1	7607	7635	7664	7692	7720	7748	7776	7804	7832	7860	
3.2	7889	7916	7944	7972	8000	8028	8055	8083	8111	8138	
3.3	8166	8193	8221	8248	8276	8303	8330	8358	8385	8412	
3.4	8439	8466	8493	8520	8547	8574	8601	8628	8655	8682	
3.5	8708	8735	8762	8788	8815	8841	8868	8894	8921	8947	
3.6	8974	9000	9026	9053	9079	9105	9131	9157	9183	9209	
3.7	9235	9261	9287	9313	9339	9365	9391	9416	9442	9468	
3.8	9494	9519	9545	9570	9596	9621	9647	9672	9698	9723	
3.9	9748	9774	9799	9824	9849	9875	9900	9925	9950	9975	
4.0	2.0000	0025	0050	0075	0100	0125	0149	0174	0199	0224	
4.1	0248	0273	0298	0322	0347	0372	0396	0421	0445	0469	
4.2	0494	0518	0543	0567	0591	0616	0640	0664	0688	0712	
4.3	0736	0761	0785	0809	0833	0857	0881	0905	0928	0952	
4.4	0976	1000	1024	1048	1071	1095	1119	1142	1166	1190	
4.5	1213	1237	1260	1284	1307	1331	1354	1378	1401	1424	
4.6	1448	1471	1494	1517	1541	1564	1587	1610	1633	1656	
4.7	1679	1703	1726	1749	1772	1794	1817	1840	1863	1886	
4.8	1909	1932	1954	1977	2000	2023	2045	2068	2091	2113	
4.9	2136	2159	2181	2204	2226	2249	2271	2293	2316	2338	
5.0	2361	2383	2405	2428	2450	2472	2494	2517	2539	2561	

N	√N 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.0	2.2361	2383	2405	2428	2450	2472	2494	2517	2539	2561
5.1	2583	2605	2627	2650	2672	2694	2716	2738	2760	2782
5.2	2804	2825	2847	2869	2891	2913	2935	2956	2978	3000
5.3	3022	3043	3065	3087	3108	3130	3152	3173	3195	3216
5.4	3238	3259	3281	3302	3324	3345	3367	3388	3409	3431
5.5	3452	3473	3495	3516	3537	3558	3580	3601	3622	3643
5.6	3664	3685	3707	3728	3749	3770	3791	3812	3833	3854
5.7	3875	3896	3917	3937	3958	3979	4000	4021	4042	4062
5.8	4083	4104	4125	4145	4166	4187	4207	4228	4249	4269
5.9	4290	4310	4331	4352	4372	4393	4413	4434	4454	4474
6.0	4495	4515	4536	4556	4576	4597	4617	4637	4658	4678
6.1	4698	4718	4739	4759	4779	4799	4819	4839	4860	4880
6.2	4900	4920	4940	4960	4980	5000	5020	5040	5060	5080
6.3	5100	5120	5140	5159	5179	5199	5219	5239	5259	5278
6.4	5298	5318	5338	5357	5377	5397	5417	5436	5456	5475
6.5	5495	5515	5534	5554	5573	5593	5612	5632	5652	5671
6.6	5690	5710	5729	5749	5768	5788	5807	5826	5846	5865
6.7	5884	5904	5923	5942	5962	5981	6000	6019	6038	6058
6.8	6077	6096	6115	6134	6153	6173	6192	6211	6230	6249
6.9	6268	6287	6306	6325	6344	6363	6382	6401	6420	6439
7.0	6458	6476	6495	6514	6533	6552	6571	6589	6608	6627
7.1	6646	6665	6683	6702	6721	6739	6758	6777	6796	6814
7.2	6833	6851	6870	6889	6907	6926	6944	6963	6981	7000
7.3	7019	7037	7055	7074	7092	7111	7129	7148	7166	7185
7.4	7203	7221	7240	7258	7276	7295	7313	7331	7350	7368
7.5	7386	7404	7423	7441	7459	7477	7495	7514	7532	7550
7.6	7568	7586	7604	7622	7641	7659	7677	7695	7713	7731
7.7	7749	7767	7785	7803	7821	7839	7857	7875	7893	7911
7.8	7928	7946	7964	7982	8000	8018	8036	8054	8071	8089
7.9	8107	8125	8142	8160	8178	8196	8213	8231	8249	8267
8.0	8284	8302	8320	8337	8355	8373	8390	8408	8425	8443
8.1	8460	8478	8496	8513	8531	8548	8566	8583	8601	8618
8.2	8636	8653	8671	8688	8705	8723	8740	8758	8775	8792
8.3	8810	8827	8844	8862	8879	8896	8914	8931	8948	8965
8.4	8983	9000	9017	9034	9052	9069	9086	9103	9120	9138
8.5	9155	9172	9189	9206	9223	9240	9257	9275	9292	9309
N	√N 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

N	√N 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.5	2.9155	9172	9189	9206	9223	9240	9257	9275	9292	9309
8.6	9326	9343	9360	9377	9394	9411	9428	9445	9462	9479
8.7	9496	9513	9530	9547	9563	9580	9597	9614	9631	9648
8.8	9665	9682	9698	9715	9732	9749	9766	9783	9799	9816
8.9	9833	9850	9866	9883	9900	9917	9933	9950	9967	9983
9.0	3.0000	0017	0033	0050	0067	0083	0100	0116	0133	0150
9.1	0166	0183	0199	0216	0232	0249	0265	0282	0299	0315
9.2	0332	0348	0364	0381	0397	0414	0430	0447	0463	0480
9.3	0496	0512	0529	0545	0561	0578	0594	0610	0627	0643
9.4	0659	0676	0692	0708	0725	0741	0757	0773	0790	0806
9.5	0822	0838	0854	0871	0887	0903	0919	0935	0952	0968
9.6	0984	1000	1016	1032	1048	1064	1081	1097	1113	1129
9.7	1145	1161	1177	1193	1209	1225	1241	1257	1273	1289
9.8	1305	1321	1337	1353	1369	1385	1401	1417	1432	1448
9.9	1464	1480	1496	1512	1528	1544	1559	1575	1591	1607
10.	1623	1780	1937	2094	2249	2404	2558	2711	2863	3015
11.	3166	3317	3466	3615	3764	3912	4059	4205	4351	4496
12.	4641	4785	4928	5071	5214	5355	5496	5637	5777	5917
13.	6056	6194	6332	6469	6606	6742	6878	7014	7148	7283
14.	7417	7550	7683	7815	7947	8079	8210	8341	8471	8601
15.	8730	8859	8987	9115	9243	9370	9497	9623	9749	9875
16.	4.0000	0125	0249	0373	0497	0620	0743	0866	0988	1110
17.	1231	1352	1473	1593	1713	1833	1952	2071	2190	2308
18.	2426	2544	2661	2778	2895	3012	3128	3243	3359	3474
19.	3589	3704	3818	3932	4045	4159	4272	4385	4497	4609
20.	4721	4833	4944	5056	5166	5277	5387	5497	5607	5717
21.	5826	5935	6043	6152	6260	6368	6476	6583	6690	6797
22.	6904	7011	7117	7223	7329	7434	7539	7645	7749	7854
23.	7958	8062	8166	8270	8374	8477	8580	8683	8785	8888
24.	8990	9092	9193	9295	9396	9497	9598	9699	9800	9900
25.	5.0000	0100	0200	0299	0398	0498	0596	0695	0794	0892
26.	0990	1088	1186	1284	1381	1478	1575	1672	1769	1865
27.	1962	2058	2154	2249	2345	2440	2536	2631	2726	2820
28.	2915	3009	3104	3198	3292	3385	3479	3572	3666	3759
29.	3852	3944	4037	4129	4222	4314	4406	4498	4589	4681
30.	4772	4863	4955	5045	5136	5227	5317	5408	5498	5588
N	√N 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

N	V N O	1	2	3	4	5	6	7	8	9
30.	5.4772	4863	4955	5045	5136	5227	5317	5408	5498	5588
31.	5678	5767	5857	5946	6036	6125	6214	6303	6391	6480
32.	6569	6657	6745	6833	6921	7009	7096	7184	7271	7359
33.	7446	7533	7619	7706	7793	7879	7966	8052	8138	8224
34.	8310	8395	8481	8566	8652	8737	8822	8907	8992	9076
35.	9161	9245	9330	9414	9498	9582	9666	9749	9833	9917
36.	6.0000	0083	0166	0249	0332	0415	0498	0581	0663	0745
37.	0828	0910	0992	1074	1156	1237	1319	1400	1482	1563
38.	1644	1725	1806	1887	1968	2048	2129	2209	2290	2370
39.	2450	2530	2610	2690	2769	2849	2929	3008	3087	3166
40.	3246	3325	3403	3482	3561	3640	3718	3797	3875	3953
41.	4031	4109	4187	4265	4343	4420	4498	4576	4653	4730
42.	4807	4885	4962	5038	5115	5192	5269	5345	5422	5498
43.	5574	5651	5727	5803	5879	5955	6030	6106	6182	6257
44.	6332	6408	6483	6558	6633	6708	6783	6858	6933	7007
45.	7082	7157	7231	7305	7380	7454	7528	7602	7676	7750
46.	7823	7897	7971	8044	8118	8191	8264	8337	8411	8484
47.	8557	8629	8702	8775	8848	8920	8993	9065	9138	9210
48.	9282	9354	9426	9498	9570	9642	9714	9785	9857	9929
49.	7.0000	0071	0143	0214	0285	0356	0427	0498	0569	0640
50.	0711	0781	0852	0922	0993	1063	1134	1204	1274	1344
51.	1414	1484	1554	1624	1694	1764	1833	1903	1972	2042
52.	2111	2180	2250	2319	2388	2457	2526	2595	2664	2732
53.	2801	2870	2938	3007	3075	3144	3212	3280	3348	3417
54.	3485	3553	3621	3689	3756	3824	3892	3959	4027	4095
55.	4162	4229	4297	4364	4431	4498	4565	4632	4699	4766
56.	4833	4900	4967	5033	5100	5166	5233	5299	5366	5432
57.	5498	5565	5631	5697	5763	5829	5895	5961	6026	6092
58.	6158	6223	6289	6354	6420	6485	6551	6616	6681	6746
59.	6811	6877	6942	7006	7071	7136	7201	7266	7330	7395
60.	7460	7524	7589	7653	7717	7782	7846	7910	7974	8038
61.	8102	8166	8230	8294	8358	8422	8486	8549	8613	8677
62.	8740	8804	8867	8930	8994	9057	9120	9183	9246	9310
63.	9373	9436	9498	9561	9624	9687	9750	9812	9875	9937
64.	8.0000	0062	0125	0187	0250	0312	0374	0436	0498	0561
65.	0623	0685	0747	0808	0870	0932	0994	1056	1117	1179
N	V N O	1	2	3	4	5	6	7	8	9

N	V N O	1	2	3	4	5	6	7	8	9
65.	8.0623	0685	0747	0808	0870	0932	0994	1056	1117	1179
66.	1240	1302	1363	1425	1486	1548	1609	1670	1731	1792
67.	1854	1915	1976	2037	2098	2158	2219	2280	2341	2401
68.	2462	2523	2583	2644	2704	2765	2825	2885	2946	3006
69.	3066	3126	3187	3247	3307	3367	3427	3487	3546	3606
70.	3666	3726	3785	3845	3905	3964	4024	4083	4143	4202
71.	4261	4321	4380	4439	4499	4558	4617	4676	4735	4794
72.	4853	4912	4971	5029	5088	5147	5206	5264	5323	5381
73.	5440	5499	5557	5615	5674	5732	5790	5849	5907	5965
74.	6023	6081	6139	6197	6255	6313	6371	6429	6487	6545
75.	6603	6660	6718	6776	6833	6891	6948	7006	7063	7121
76.	7178	7235	7293	7350	7407	7464	7521	7579	7636	7693
77.	7750	7807	7864	7920	7977	8034	8091	8148	8204	8261
78.	8318	8374	8431	8487	8544	8600	8657	8713	8769	8826
79.	8882	8938	8994	9051	9107	9163	9219	9275	9331	9387
80.	9443	9499	9554	9610	9666	9722	9778	9833	9889	9944
81.	9.0000	0056	0111	0167	0222	0277	0333	0388	0443	0499
82.	0554	0609	0664	0719	0774	0830	0885	0940	0995	1049
83.	1104	1159	1214	1269	1324	1378	1433	1488	1542	1597
84.	1652	1706	1761	1815	1869	1924	1978	2033	2087	2141
85.	2195	2250	2304	2358	2412	2466	2520	2574	2628	2682
86.	2736	2790	2844	2898	2952	3005	3059	3113	3167	3220
87.	3274	3327	3381	3434	3488	3541	3595	3648	3702	3755
88.	3808	3862	3915	3968	4021	4074	4128	4181	4234	4287
89.	4340	4393	4446	4499	4552	4604	4657	4710	4763	4816
90.	4868	4921	4974	5026	5079	5131	5184	5237	5289	5341
91.	5394	5446	5499	5551	5603	5656	5708	5760	5812	5864
92.	5917	5969	6021	6073	6125	6177	6229	6281	6333	6385
93.	6437	6488	6540	6592	6644	6695	6747	6799	6850	6902
94.	6954	7005	7057	7108	7160	7211	7263	7314	7365	7417
95.	7468	7519	7570	7622	7673	7724	7775	7826	7877	7928
96.	7980	8031	8082	8133	8184	8234	8285	8336	8387	8438
97.	8489	8539	8590	8641	8691	8742	8793	8844	8894	8944
98.	8995	9045	9096	9146	9197	9247	9298	9348	9398	9448
99.	9499	9549	9599	9649	9700	9750	9800	9850	9900	9950
100.	10.0000	0050	0100	0150	0200	0250	0300	0349	0399	0449
N	V N O	1	2	3	4	5	6	7	8	9

N ³	N 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.0000	1.0000	1.2599	1.4422	1.5874	1.7100	1.8171	1.9129	0.0000	0.0801
1	2.1544	2240	2894	3513	4101	4662	5198	5713	6207	6684
2	7144	7589	8020	8439	8845	9240	9625	0.0000	0.0366	0.0723
3	3.1072	1414	1748	2075	2396	2711	3019	3322	3620	3912
4	4200	4482	4760	5034	5303	5569	5830	6088	6342	6593
5	6840	7084	7325	7563	7798	8030	8259	8485	8709	8930
6	9149	9365	9579	9791	0.0000	0.0207	0.0412	0.0615	0.0817	0.1016
7	4.1213	1408	1602	1793	1983	2172	2358	2543	2727	2908
8	3089	3267	3445	3621	3795	3968	4140	4310	4480	4647
9	4814	4979	5144	5307	5468	5629	5789	5947	6104	6261
10	6416	6570	6723	6875	7027	7177	7326	7475	7622	7769
11	7914	8059	8203	8346	8488	8629	8770	8910	9049	9187
12	9324	9461	9597	9732	9866	0.0000	0.0133	0.0265	0.0397	0.0528
13	5.0658	0788	0916	1045	1172	1299	1426	1551	1676	1801
14	1925	2048	2171	2293	2415	2536	2656	2776	2896	3015
15	3133	3251	3368	3485	3601	3717	3832	3947	4061	4175
16	4288	4401	4514	4626	4737	4848	4959	5069	5178	5288
17	5397	5505	5613	5721	5828	5934	6041	6147	6252	6357
18	6462	6567	6671	6774	6877	6980	7083	7185	7287	7388
19	7489	7590	7690	7790	7890	7989	8088	8186	8285	8383
20	8480	8578	8675	8771	8868	8964	9059	9155	9250	9345
21	9439	9533	9627	9721	9814	9907	0.0000	0.0092	0.0185	0.0277
22	6.0368	0459	0550	0641	0732	0822	0912	1002	1091	1180
23	1269	1358	1446	1534	1622	1710	1797	1885	1972	2058
24	2145	2231	2317	2403	2488	2573	2658	2743	2828	2912
25	2996	3080	3164	3247	3330	3413	3496	3579	3661	3743
26	3825	3907	3988	4070	4151	4232	4312	4393	4473	4553
27	4633	4713	4792	4872	4951	5030	5108	5187	5265	5343
28	5421	5499	5577	5654	5731	5808	5885	5962	6039	6115
29	6191	6267	6343	6419	6494	6569	6644	6719	6794	6869
30	6943	7018	7092	7166	7240	7313	7387	7460	7533	7606
31	7679	7752	7824	7897	7969	8041	8113	8185	8256	8328
32	8399	8470	8541	8612	8683	8753	8824	8894	8964	9034
33	9104	9174	9244	9313	9382	9451	9521	9589	9658	9727
34	9795	9864	9932	0.0000	0.0068	0.0136	0.0203	0.0271	0.0338	0.0406
35	7.0473	0540	0607	0674	0740	0807	0873	0940	1006	1072
N ³	N 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

IX. ՍՈՎՈՐԱԿԱՆ ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐԻՑ ԲՆԱԿԱՆ ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐԻՆ
ԱՆՑՆԵԼՈՒ 1¹ M ՄՈԴՈՒԼԻ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿԻՋՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿ.

Բնակ. $\log = 1^1 M \times \text{սովորակ. } \lg N.$

1¹ M = Բնակ. $\log 10 = 2.30258\ 50929\ 94045\ 68401\ 79915. \dots$

Բազմապատ.		Բազմապատ.		Բազմապատ.		Բազմապատ.	
0	0.000 0000	25	57.564 6273	50	115.129 2546	75	172.693 8820
1	2.302 5851	26	59.867 2124	51	117.431 8399	76	174.996 4671
2	4.605 1702	27	62.169 7975	52	119.734 4248	77	177.299 0522
3	6.907 7553	28	64.472 3826	53	122.037 0099	78	179.601 6373
4	9.210 3404	29	66.774 9677	54	124.339 5950	79	181.904 2223
5	11.512 9255	30	69.077 5528	55	126.642 1801	80	184.206 8074
6	13.815 5106	31	71.380 1379	56	128.944 7652	81	186.509 3925
7	16.118 0957	32	73.682 7230	57	131.247 3503	82	188.811 9776
8	18.420 6807	33	75.985 3081	58	133.549 9354	83	191.114 5627
9	20.723 2658	34	78.287 8932	59	135.852 5205	84	193.417 1478
10	23.025 8509	35	80.590 4783	60	138.155 1056	85	195.719 7329
11	25.328 4360	36	82.893 0633	61	140.457 6907	86	198.022 3180
12	27.631 0211	37	85.195 6484	62	142.760 2758	87	200.324 9031
13	29.933 6062	38	87.498 2335	63	145.062 8609	88	202.627 4882
14	32.236 1913	39	89.800 8186	64	147.365 4460	89	204.930 0733
15	34.538 7764	40	92.103 4037	65	149.668 0310	90	207.232 6584
16	36.841 3615	41	94.405 9888	66	151.970 6161	91	209.535 2435
17	39.143 9466	42	96.708 5739	67	154.273 2012	92	211.837 8286
18	41.446 5317	43	99.011 1590	68	156.575 7863	93	214.140 4136
19	43.749 1168	44	101.313 7441	69	158.878 3714	94	216.442 9987
20	46.051 7019	45	103.616 3292	70	161.180 9565	95	218.745 5838
21	48.354 2870	46	105.918 9143	71	163.483 5416	96	221.048 1689
22	50.656 8720	47	108.221 4994	72	165.786 1267	97	223.350 7540
23	52.959 4571	48	110.524 0845	73	168.088 7118	98	225.653 3391
24	55.262 0422	49	112.826 6696	74	170.391 2969	99	227.955 9242
25	57.564 6273	50	115.129 2546	75	172.693 8820	100	230.258 5093

Ճ. ԲՆԱԿԱՆ ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐԻՑ յՈՎՈՐԱԿԱՆ ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐԻՆ
ԱՆՑՆԵԼՈՒ Մ ՍՈԴՈՒԼԻ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿԻՋՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿ.

Սովորակ. $\lg N = M \times \text{բնակ. } \lg N$

$M = \text{սովորակ. } \lg e = 0,43429\ 44819\ 03251\ 82765\ 11289...$

$e = 2,71828\ 18284\ 59045\ 23535\ 02875...$

Բազմապատ.	Բազմապատ.	Բազմապատ.	Բազմապատ.
0	0.000 0000	25	10.857 3620
1	0.434 2945	26	11.291 6565
2	0.868 5890	27	11.725 9510
3	1.302 8834	28	12.160 2455
4	1.737 1779	29	12.594 5400
5	2.171 4724	30	13.028 8345
6	2.605 7669	31	13.463 1289
7	3.040 0614	32	13.897 4234
8	3.474 3559	33	14.331 7179
9	3.908 6503	34	14.766 0124
10	4.342 9448	35	15.200 3069
11	4.777 2393	36	15.634 6013
12	5.211 5338	37	16.068 8958
13	5.645 8283	38	16.503 1903
14	6.080 1227	39	16.937 4848
15	6.514 4172	40	17.371 7793
16	6.948 7117	41	17.806 0738
17	7.383 0062	42	18.240 3682
18	7.817 3007	43	18.674 6627
19	8.251 5952	44	19.108 9572
20	8.685 8896	45	19.543 2517
21	9.120 1841	46	19.977 5462
22	9.554 4786	47	20.411 8406
23	9.988 7731	48	20.846 1351
24	10.423 0676	49	21.280 4296
25	10.857 3620	50	21.714 7241
		51	22.149 0186
		52	22.583 3131
		53	23.017 6075
		54	23.451 9020
		55	23.886 1965
		56	24.320 4910
		57	24.754 7855
		58	25.189 0800
		59	25.623 3744
		60	26.057 6689
		61	26.491 9634
		62	26.926 2579
		63	27.360 5524
		64	27.794 8468
		65	28.229 1413
		66	28.663 4358
		67	29.097 7303
		68	29.532 0248
		69	29.966 3193
		70	30.400 6137
		71	30.834 9082
		72	31.269 2027
		73	31.703 4972
		74	32.137 7917
		75	32.572 0861
		76	33.006 3806
		77	33.440 6751
		78	33.874 9696
		79	34.309 2641
		80	34.743 5586
		81	35.177 8530
		82	35.612 1475
		83	36.046 4420
		84	36.480 7365
		85	36.915 0310
		86	37.349 3254
		87	37.783 6199
		88	38.217 9144
		89	38.652 2089
		90	39.086 5034
		91	39.520 7979
		92	39.955 0923
		93	40.389 3868
		94	40.823 6813
		95	41.257 9758
		96	41.692 2703
		97	42.126 5647
		98	42.560 8592
		99	42.995 1537
		100	43.429 4482

ՃԻ. ՇՐՋԱՆԻ ԱՂԵՂԻ ՑԵՐԿԱՐՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՑԵՐԲ ՇԱՌԱՎԻՂԸ ՀԱՎԱՍԱՐ Ե Ի-Ի:

Աստիճ. ն	Բույկ	Վայրկյան	Աստիճան	Բույկ	Վայրկյան
0	0.000 000	0.000 000	30	0.523 599	0.008 727
1	0.017 453	0.000 291	31	0.541 052	0.009 018
2	0.034 907	0.000 582	32	0.558 505	0.009 308
3	0.052 360	0.000 873	33	0.575 959	0.009 599
4	0.069 813	0.001 164	34	0.593 412	0.009 890
5	0.087 266	0.001 454	35	0.610 865	0.010 181
6	0.104 720	0.001 745	36	0.628 319	0.010 472
7	0.122 173	0.002 036	37	0.645 772	0.010 763
8	0.139 626	0.002 327	38	0.663 225	0.011 054
9	0.157 080	0.002 618	39	0.680 678	0.011 345
10	0.174 533	0.002 909	40	0.698 132	0.011 636
11	0.191 986	0.003 200	41	0.715 585	0.011 926
12	0.209 440	0.003 491	42	0.733 038	0.012 217
13	0.226 893	0.003 782	43	0.750 492	0.012 508
14	0.244 346	0.004 072	44	0.767 945	0.012 799
15	0.261 799	0.004 363	45	0.785 398	0.013 090
16	0.279 253	0.004 654	46	0.802 851	0.013 381
17	0.296 706	0.004 945	47	0.820 305	0.013 672
18	0.314 159	0.005 236	48	0.837 758	0.013 963
19	0.331 613	0.005 527	49	0.855 211	0.014 254
20	0.349 066	0.005 818	50	0.872 665	0.014 544
21	0.366 519	0.006 109	51	0.890 118	0.014 835
22	0.383 972	0.006 400	52	0.907 571	0.015 126
23	0.401 426	0.006 690	53	0.925 025	0.015 417
24	0.418 879	0.006 981	54	0.942 478	0.015 708
25	0.436 332	0.007 272	55	0.959 931	0.015 999
26	0.453 786	0.007 563	56	0.977 384	0.016 290
27	0.471 239	0.007 854	57	0.994 838	0.016 581
28	0.488 692	0.008 145	58	1.012 291	0.016 872
29	0.506 145	0.008 436	59	1.029 744	0.017 162
30	0.523 599	0.008 727	60	1.047 198	0.017 453

XI. ՏՐՋԱՆԻ ԱՂԵՂԻ ՅԵՐԿԱՐՈՒՅՑՈՒՆԸ, ՅԵՐԲ ՆԱՌԱՎԻՂԸ
ՀԱՎԱՍԱՐ Ե 1-Ի:

Աստիճան	Աստիճան	Աստիճան	Աստիճան
60	1.047 198	90	1.570 796
61	1.064 651	91	1.588 250
62	1.082 104	92	1.605 703
63	1.099 557	93	1.623 156
64	1.117 011	94	1.640 609
65	1.134 464	95	1.658 063
66	1.151 917	96	1.675 516
67	1.169 371	97	1.692 969
68	1.186 824	98	1.710 423
69	1.204 277	99	1.727 876
70	1.221 730	100	1.745 329
71	1.239 184	101	1.762 783
72	1.256 637	102	1.780 236
73	1.274 090	103	1.797 689
74	1.291 544	104	1.815 142
75	1.308 997	105	1.832 596
76	1.326 450	106	1.850 049
77	1.343 904	107	1.867 502
78	1.361 357	108	1.884 956
79	1.378 810	109	1.902 409
80	1.396 263	110	1.919 862
81	1.413 717	111	1.937 315
82	1.431 170	112	1.954 769
83	1.448 623	113	1.972 222
84	1.466 077	114	1.989 675
85	1.483 530	115	2.007 129
86	1.500 983	116	2.024 582
87	1.518 436	117	2.042 035
88	1.535 890	118	2.059 489
89	1.553 343	119	2.076 942
90	1.570 796	120	2.094 395
		121	2.111 848
		122	2.129 302
		123	2.146 755
		124	2.164 208
		125	2.181 662
		126	2.199 115
		127	2.216 568
		128	2.234 021
		129	2.251 475
		130	2.268 928
		131	2.286 381
		132	2.303 835
		133	2.321 288
		134	2.338 741
		135	2.356 194
		136	2.373 648
		137	2.391 101
		138	2.408 554
		139	2.426 008
		140	2.443 461
		141	2.460 914
		142	2.478 368
		143	2.495 821
		144	2.513 274
		145	2.530 727
		146	2.548 181
		147	2.565 634
		148	2.583 087
		149	2.600 541
		150	2.617 994
		151	2.635 447
		152	2.652 900
		153	2.670 354
		154	2.687 807
		155	2.705 260
		156	2.722 714
		157	2.740 167
		158	2.757 620
		159	2.775 074
		160	2.792 527
		161	2.809 980
		162	2.827 433
		163	2.844 887
		164	2.862 340
		165	2.879 793
		166	2.897 247
		167	2.914 700
		168	2.932 153
		169	2.949 606
		170	2.967 060
		171	2.984 513
		172	3.001 966
		173	3.019 420
		174	3.036 873
		175	3.054 326
		176	3.071 779
		177	3.089 233
		178	3.106 686
		179	3.124 139
		180	3.141 593

XII. ԱՍՏԻՃԱՆՆԵՐԸ 1.03, 1.035, 1.04 ԵՎ ԹՎԵՐԻ

	1.03	1.035	1.04	1.045	1.05	1.06
1	1.03	1.035	1.04	1.045	1.05	1.06
2	1.060 9	1.071 225	1.081 6	1.092 025	1.102 5	1.113 6
3	1.092 727	1.108 718	1.124 864	1.141 166	1.157 625	1.174 016
4	1.125 509	1.147 523	1.169 859	1.192 519	1.215 506	1.238 477
5	1.159 274	1.187 686	1.216 653	1.246 182	1.276 282	1.306 904
6	1.194 052	1.229 255	1.265 319	1.302 200	1.340 096	1.378 519
7	1.229 874	1.272 279	1.315 932	1.360 862	1.407 100	1.453 630
8	1.266 770	1.316 809	1.368 569	1.422 101	1.477 455	1.533 848
9	1.304 773	1.362 897	1.423 312	1.486 095	1.551 328	1.618 479
10	1.343 916	1.410 599	1.480 244	1.552 969	1.628 895	1.709 848
11	1.384 234	1.459 970	1.539 454	1.622 853	1.710 339	1.808 299
12	1.425 761	1.511 069	1.601 032	1.695 881	1.795 856	2.012 196
13	1.468 534	1.563 956	1.665 074	1.772 106	1.885 649	2.132 928
14	1.512 590	1.618 695	1.731 676	1.851 945	1.979 932	2.306 558
15	1.557 967	1.675 349	1.800 944	1.935 282	2.078 928	2.396 558
16	1.604 706	1.733 986	1.872 981	2.022 370	2.182 875	2.540 952
17	1.652 848	1.794 676	1.947 900	2.113 377	2.292 018	2.692 773
18	1.702 433	1.857 489	2.025 817	2.208 479	2.406 619	2.854 339
19	1.753 506	1.922 501	2.106 849	2.307 860	2.526 950	3.025 600
20	1.806 111	1.989 789	2.191 123	2.411 714	2.653 298	3.207 135
21	1.860 295	2.059 431	2.278 768	2.520 241	2.785 963	3.399 564
22	1.916 103	2.131 512	2.369 919	2.633 652	2.925 261	3.603 537
23	1.973 587	2.206 114	2.464 716	2.752 166	3.071 524	3.819 750
24	2.032 794	2.283 328	2.563 304	2.876 014	3.225 100	4.048 935
25	2.093 778	2.363 245	2.665 836	3.005 434	3.386 355	4.291 871
26	2.156 591	2.445 959	2.772 470	3.140 679	3.555 673	4.549 383
27	2.221 289	2.531 567	2.883 369	3.282 010	3.733 456	4.822 346
28	2.287 928	2.620 172	2.998 703	3.429 700	3.920 129	5.111 687
29	2.356 566	2.711 878	3.118 651	3.584 036	4.116 136	5.418 388
30	2.427 262	2.806 794	3.243 398	3.745 318	4.321 942	5.743 491
31	2.500 080	2.905 031	3.373 133	3.913 857	4.538 039	6.088 101
32	2.575 083	3.006 708	3.508 059	4.089 981	4.764 941	6.453 387
	1.03	1.035	1.04	1.045	1.05	1.06

XXIII. ԱՍՏԻՃԱՆՆԵՐԻ ԳՈՒՄԱՐՆԵՐԸ 1.03, 1.03, 1.04 ՎԹԵՐԻ

	1.03	1.035	1.04	1.045	1.05	1.06
1	1.03	1.035	1.04	1.045	1.05	1.06
2	2.090 9	2.106 225	2.121 6	2.137 025	2.152 5	2.183 6
3	3.183 627	3.214 943	3.246 464	3.278 191	3.310 125	3.374 616
4	4.309 136	4.362 466	4.416 323	4.470 710	4.525 631	4.637 093
5	5.468 410	5.550 152	5.632 975	5.716 892	5.801 913	5.975 319
6	6.662 462	6.779 408	6.898 294	7.019 152	7.142 008	7.393 838
7	7.892 336	8.051 687	8.214 226	8.380 014	8.549 109	8.897 468
8	9.159 106	9.368 496	9.582 795	9.802 114	10.026 564	10.491 316
9	10.463 879	10.731 395	11.006 107	11.288 209	11.577 893	12.180 795
10	11.807 796	12.141 992	12.486 351	12.841 179	13.206 787	13.971 645
11	13.192 030	13.601 962	14.025 805	14.464 032	14.917 127	15.869 941
12	14.617 790	15.113 030	15.626 838	16.159 913	16.712 983	17.882 138
13	16.086 324	16.676 986	17.291 911	17.932 109	18.598 632	20.015 066
14	17.598 914	18.295 681	19.023 588	19.784 054	20.578 564	22.275 970
15	19.156 881	19.971 030	20.824 531	21.719 337	22.657 492	24.672 528
16	20.761 588	21.705 016	22.697 512	23.741 707	24.840 366	27.212 880
17	22.414 435	23.499 691	24.645 413	25.855 084	27.132 385	29.905 653
18	24.116 868	25.357 180	26.671 229	28.063 562	29.539 004	32.759 992
19	25.870 374	27.279 682	28.778 079	30.371 423	32.065 954	35.785 591
20	27.676 486	29.269 471	30.969 202	32.783 137	34.719 252	38.992 727
21	29.536 780	31.328 902	33.247 970	35.303 378	37.505 214	42.392 290
22	31.452 884	33.460 414	35.617 889	37.937 030	40.430 475	45.995 828
23	33.426 470	35.666 528	38.082 604	40.689 196	43.501 999	49.815 577
24	35.459 264	37.949 857	40.645 908	43.565 210	46.727 099	53.864 512
25	37.553 042	40.313 102	43.311 745	46.570 645	50.113 454	58.156 383
26	39.709 634	42.759 060	46.084 214	49.711 324	53.669 126	62.705 766
27	41.930 923	45.290 627	48.967 583	52.993 333	57.402 583	67.528 112
28	44.218 850	47.910 799	51.966 286	56.423 033	61.322 712	72.639 798
29	46.575 416	50.622 677	55.084 938	60.007 070	65.438 848	78.058 186
30	49.002 678	53.429 471	58.328 335	63.752 388	69.760 790	83.801 677
31	51.502 759	56.334 502	61.701 469	67.666 245	74.298 829	89.889 778
32	54.077 841	59.341 210	65.209 527	71.756 226	79.063 771	96.343 165
	1.03	1.035	1.04	1.045	1.05	1.06

XIV. ԲՎԵՐԻ ԱՍՏԻՃԱՆՆԵՐԸ 1/1.03, 1/1.035, 1/1.04 ՅԵՎ ԱՅԼԵ

	1/1.03	1/1.035	1/1.04	1/1.045	1/1.05	1/1.06
1	0.970 874	0.966 184	0.961 338	0.956 938	0.952 381	0.943 396
2	0.942 596	0.933 511	0.924 556	0.915 730	0.907 030	0.889 996
3	0.915 142	0.901 943	0.888 996	0.876 297	0.863 838	0.839 619
4	0.888 487	0.871 442	0.854 804	0.838 561	0.822 703	0.792 094
5	0.862 609	0.841 973	0.821 927	0.802 451	0.783 526	0.747 258
6	0.837 484	0.813 501	0.790 315	0.767 896	0.746 215	0.704 961
7	0.813 092	0.785 991	0.759 918	0.734 829	0.710 681	0.665 057
8	0.789 409	0.759 412	0.730 600	0.703 185	0.676 839	0.627 412
9	0.766 417	0.733 731	0.702 587	0.672 904	0.644 609	0.591 899
10	0.744 094	0.708 919	0.675 564	0.643 928	0.613 913	0.558 395
11	0.722 421	0.684 946	0.649 581	0.616 199	0.584 679	0.526 788
12	0.701 380	0.661 783	0.624 597	0.589 664	0.556 837	0.496 969
13	0.680 951	0.639 404	0.600 574	0.564 272	0.530 321	0.468 839
14	0.661 118	0.617 782	0.577 475	0.539 973	0.505 068	0.442 301
15	0.641 862	0.596 891	0.555 265	0.516 720	0.481 017	0.417 265
16	0.623 167	0.576 706	0.533 908	0.494 469	0.458 112	0.393 646
17	0.605 016	0.557 204	0.513 373	0.473 176	0.436 297	0.371 364
18	0.587 395	0.538 361	0.493 628	0.452 800	0.415 521	0.350 344
19	0.570 286	0.520 156	0.474 642	0.433 302	0.395 754	0.330 513
20	0.553 676	0.502 566	0.456 387	0.414 643	0.376 890	0.311 805
21	0.537 549	0.485 571	0.438 834	0.396 787	0.358 942	0.294 155
22	0.521 893	0.469 151	0.421 955	0.379 701	0.341 850	0.277 505
23	0.506 692	0.453 286	0.405 726	0.363 350	0.325 571	0.261 797
24	0.491 934	0.437 957	0.390 122	0.347 704	0.310 068	0.246 979
25	0.477 606	0.423 147	0.375 117	0.332 731	0.295 303	0.232 999
26	0.463 695	0.408 838	0.360 689	0.318 402	0.281 241	0.219 810
27	0.450 189	0.395 012	0.346 817	0.304 691	0.267 848	0.207 368
28	0.437 077	0.381 654	0.333 477	0.291 571	0.255 094	0.195 630
29	0.424 346	0.368 748	0.320 651	0.279 015	0.242 946	0.184 557
30	0.411 987	0.356 278	0.308 319	0.267 000	0.231 377	0.174 110
31	0.399 987	0.344 250	0.296 460	0.255 502	0.220 360	0.164 255
32	0.388 337	0.332 590	0.285 058	0.244 500	0.209 866	0.154 957
	1/1.03	1/1.035	1/1.04	1/1.045	1/1.05	1/1.06

ԲՎԵՐԻ ԱՍՏԻՃԱՆՆԵՐԻ ԳՈՒՄԱՆԵՐԸ: 1/1.03, 1/1.035, 1/1.04 ՅԵՎ ԱՅԼԵ

	1/1.03	1/1.035	1/1.04	1/1.045	1/1.05	1/1.06
1	0.970 874	0.966 184	0.961 538	0.956 938	0.952 381	0.943 396
2	1.913 470	1.899 694	1.886 095	1.872 668	1.859 410	1.833 393
3	2.828 611	2.801 637	2.775 091	2.748 964	2.723 248	2.673 012
4	3.717 098	3.673 079	3.629 895	3.587 526	3.545 951	3.465 106
5	4.579 707	4.515 052	4.451 822	4.389 977	4.329 477	4.212 364
6	5.417 191	5.328 553	5.242 137	5.157 873	5.075 692	4.917 324
7	6.230 283	6.114 544	6.002 055	5.892 701	5.786 373	5.582 381
8	7.019 692	6.873 955	6.732 745	6.595 886	6.463 213	6.209 794
9	7.786 109	7.607 687	7.435 332	7.268 791	7.107 822	6.801 692
10	8.530 203	8.316 605	8.110 896	7.912 718	7.721 735	7.360 087
11	9.252 624	9.001 551	8.760 477	8.528 917	8.306 414	7.886 875
12	9.954 004	9.663 334	9.385 074	9.118 581	8.863 252	8.383 844
13	10.634 955	10.302 738	9.985 648	9.682 852	9.393 573	8.852 683
14	11.296 073	10.920 520	10.563 123	10.222 825	9.898 641	9.294 984
15	11.937 935	11.517 411	11.118 387	10.739 546	10.379 658	9.712 249
16	12.561 102	12.094 117	11.652 296	11.234 015	10.837 770	10.105 895
17	13.166 119	12.651 321	12.165 669	11.707 191	11.274 066	10.477 260
18	13.753 513	13.189 682	12.659 297	12.159 992	11.689 587	10.827 604
19	14.323 799	13.709 837	13.133 939	12.593 294	12.085 321	11.158 117
20	14.877 475	14.212 403	13.590 326	13.007 937	12.462 210	11.469 921
21	15.415 024	14.697 974	14.029 160	13.404 724	12.821 153	11.764 077
22	15.936 917	15.167 125	14.451 115	13.784 425	13.163 003	12.041 582
23	16.443 608	15.620 410	14.856 842	14.147 775	13.488 574	12.303 379
24	16.935 542	16.058 368	15.246 963	14.495 478	13.798 642	12.550 358
25	17.413 148	16.481 515	15.622 080	14.828 209	14.093 945	12.783 356
26	17.876 842	16.890 352	15.982 769	15.146 611	14.375 185	13.003 166
27	18.327 031	17.285 364	16.329 586	15.451 303	14.643 034	13.210 534
28	18.764 108	17.667 019	16.663 063	15.742 873	14.898 127	13.406 164
29	19.188 455	18.035 767	16.983 715	16.021 888	15.141 074	13.590 721
30	19.600 441	18.392 045	17.292 033	16.288 888	15.372 451	13.764 831
31	20.000 428	18.736 276	17.588 494	16.544 391	15.592 810	13.929 086
32	20.388 765	19.068 865	17.873 551	16.788 891	15.822 677	14.084 043
	1/1.03	1/1.035	1/1.04	1/1.045	1/1.05	1/1.06

XVI. ԿԱՊԻՏԱԼԻ ԲԱՐԴ ՏՈԿՈՍԻ ԴԵՊՈԶԻՏ ՎՈՐՈՇ ԹԻՎ (n)
ԱՆԳՈՍ ԱՅԵԼՈՒ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿ

n	2%	2 1/2%	2 3/4%	3%	3 1/4%	3 1/2%	3 3/4%	4%	4 1/4%	5%	6%
2	35.00	28.07	25.55	23.45	21.67	20.15	18.83	17.67	15.75	14.21	11.90
3	55.48	44.49	40.50	37.17	34.35	31.94	29.84	28.01	24.96	22.52	18.85
4	70.01	56.14	51.10	46.90	43.34	40.30	37.66	35.35	31.49	28.41	23.79
5	81.27	65.18	59.33	54.45	50.32	46.78	43.72	41.04	36.56	32.99	26.62
6	90.48	72.56	66.05	60.62	56.02	52.08	48.67	45.68	40.71	36.72	30.75
7	98.27	78.81	71.73	65.83	60.84	56.56	52.86	49.61	44.21	39.88	33.40
8	105.0	84.21	76.65	70.35	65.02	60.45	56.49	53.02	47.24	42.62	35.69
9	111.0	88.98	80.99	74.33	68.70	63.87	59.68	56.02	49.92	45.03	37.71
10	116.3	93.25	84.88	77.90	71.99	66.93	62.55	58.71	52.31	47.19	39.52
11	121.1	97.11	88.39	81.12	74.97	69.70	65.14	61.14	54.48	49.15	41.15
12	125.5	100.6	91.60	84.07	77.69	72.23	67.50	63.36	56.45	50.93	42.65
13	129.5	103.9	94.55	86.77	80.20	74.56	69.67	65.40	58.27	52.57	44.02
14	133.3	106.9	97.28	89.28	82.51	76.71	71.69	67.29	59.96	54.09	45.29
15	136.8	109.7	99.82	91.62	84.67	78.72	73.56	69.05	61.52	55.50	46.48
16	140.0	112.3	102.2	93.80	86.69	80.60	75.31	70.69	62.99	56.83	47.58
17	143.1	114.7	104.4	95.85	88.58	82.36	76.96	72.24	64.37	58.07	48.62
18	146.0	117.1	106.5	97.78	90.37	84.02	78.51	73.70	65.67	59.24	49.61
19	148.7	119.2	108.5	99.61	92.06	85.59	79.98	75.07	66.89	60.35	50.53
20	151.3	121.3	110.4	101.3	93.67	87.08	81.37	76.38	68.06	61.40	51.41
21	153.7	123.3	112.2	103.0	95.19	88.50	82.70	77.63	69.17	62.40	52.25
22	156.1	125.2	113.9	104.6	96.65	89.85	83.96	78.81	70.22	63.35	53.05
23	158.3	127.0	115.6	106.1	98.04	91.14	85.17	79.94	71.23	64.26	53.81
24	160.5	128.7	117.1	107.5	99.37	92.38	86.33	81.03	72.20	65.14	54.54
25	162.5	130.4	118.7	108.9	100.6	93.57	87.44	82.07	73.13	65.97	55.24
26	164.5	131.9	120.1	110.2	101.9	94.71	88.50	83.07	74.02	66.78	55.92
27	166.4	133.5	121.5	111.5	103.0	95.81	89.53	84.03	74.88	67.55	56.56
28	168.3	134.9	122.8	112.7	104.2	96.86	90.51	84.96	75.70	68.30	57.19
29	170.0	136.4	124.1	113.9	105.3	97.88	91.47	85.86	76.50	69.02	57.79
30	171.8	137.7	125.4	115.1	106.3	98.87	92.39	86.72	77.27	69.71	58.37
40	186.3	149.4	136.0	124.8	115.3	107.2	100.2	94.05	83.81	75.61	63.31
50	197.6	158.4	144.2	132.3	122.3	113.7	106.3	99.74	88.88	80.18	67.14
60	206.8	165.8	150.9	138.5	128.0	119.0	111.2	104.4	93.02	83.92	70.27
70	214.5	172.1	156.6	143.7	132.8	123.5	115.4	108.3	96.52	87.08	72.91
80	221.3	177.5	161.5	148.2	137.0	127.4	119.0	111.7	99.55	89.81	75.21
90	227.2	182.2	165.9	152.2	140.7	130.8	122.2	114.7	102.2	92.23	77.23
100	232.6	186.5	169.8	155.8	144.0	133.9	125.1	117.4	104.6	94.39	79.03

XVII. 1·2·3... n, 1·3·5...(2n-1) ԱՐՏԱԴՐՅԱԼՆԵՐԻ ՅԵԿ
2 ՅԵԿ 3 ԹՎԵՐԻ ԱՍՏԻՃԱԼՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿ

n	1·2·3... n	1·3·5...(2n-1)	2 ⁿ	3 ⁿ
1	0.000 000 00	0.000 000 00	0.301 030 00	0.477 121 25
2	0.301 030 00	0.477 121 25	0.602 059 99	0.954 242 51
3	0.778 151 25	1.176 091 26	0.903 089 99	1.431 363 76
4	1.380 211 24	2.021 189 30	1.204 119 98	1.908 485 02
5	2.079 181 25	2.975 421 81	1.505 149 98	2.385 606 27
6	2.857 332 50	4.016 824 49	1.806 179 97	2.862 727 53
7	3.702 430 54	5.130 767 85	2.107 209 97	3.339 848 78
8	4.605 520 52	6.306 859 11	2.408 239 97	3.816 970 04
9	5.559 763 03	7.537 308 03	2.709 269 96	4.294 091 29
10	6.559 763 03	8.816 061 63	3.010 299 96	4.771 212 55
11	7.601 155 72	10.138 280 92	3.311 329 95	5.248 333 80
12	8.680 336 96	11.500 008 76	3.612 359 95	5.725 455 06
13	9.794 280 32	12.897 948 77	3.913 389 94	6.202 576 31
14	10.940 408 35	14.329 312 53	4.214 419 94	6.679 697 57
15	12.116 499 61	15.791 710 53	4.515 449 93	7.156 818 82
16	13.320 619 59	17.283 072 22	4.816 479 93	7.633 940 08
17	14.551 068 52	18.801 586 16	5.117 509 93	8.111 061 33
18	15.806 341 02	20.345 654 21	5.418 539 92	8.588 182 58
19	17.085 094 62	21.913 855 93	5.719 569 92	9.065 303 84
20	18.386 124 62	23.504 920 54	6.020 599 91	9.542 425 09
21	19.708 343 91	25.117 704 39	6.321 629 91	10.019 546 35
22	21.050 766 59	26.751 172 85	6.622 659 90	10.496 667 60
23	22.412 494 43	28.404 385 36	6.923 689 90	10.973 788 86
24	23.792 705 67	30.076 483 22	7.224 719 90	11.450 910 11
25	25.190 645 68	31.766 679 30	7.525 749 89	11.928 031 37

VIII. Ձ-ի յեվ Յ-ի առօրինակների աղյուսակ

n	2 ⁿ	3 ⁿ	n	2 ⁿ	3 ⁿ	n	2 ⁿ	3 ⁿ
1	2	3	9	512	19 683	17	131 072	129 140 163
2	4	9	10	1 024	59 049	18	262 144	387 420 489
3	8	27	11	2 048	177 147	19	524 288	1 162 261 467
4	16	81	12	4 096	531 441	20	1 048 576	3 486 784 401
5	32	243	13	8 192	1 594 323	21	2 097 152	10 460 353 203
6	64	729	14	16 384	4 782 969	22	4 194 304	31 381 059 609
7	128	2 187	15	32 768	14 348 907	23	8 388 608	94 143 178 827
8	256	6 561	16	65 536	43 046 721	24	16 777 216	282 429 536 481

XIX ԱՂՅՈՒՍԱԿ

1-ից ԽԻՆԶԵՎ 1109 ԹՎԵՐԻ

ԲՆԱԿԱՆ ԿԱՄ ՆԵՊԵՐՅԱՆ

ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐ

N	Log. nat.	N	Log. nat.	N	Log. nat.	N	Log. nat.	N	Log. nat.
0	—	20	2.99 573	40	3.68 888	60	4.09 434	80	4.38 203
1	0.00 000	21	3.04 452	41	3.71 357	61	4.11 087	81	4.39 445
2	0.09 315	22	3.09 104	42	3.73 767	62	4.12 713	82	4.40 672
3	1.09 861	23	3.13 549	43	3.76 120	63	4.14 313	83	4.41 884
4	1.38 629	24	3.17 805	44	3.78 419	64	4.15 888	84	4.43 082
5	1.60 944	25	3.21 888	45	3.80 666	65	4.17 439	85	4.44 265
6	1.79 176	26	3.25 810	46	3.82 864	66	4.18 965	86	4.45 435
7	1.94 591	27	3.29 584	47	3.85 015	67	4.20 469	87	4.46 591
8	2.07 944	28	3.33 220	48	3.87 120	68	4.21 951	88	4.47 734
9	2.19 722	29	3.36 730	49	3.89 182	69	4.23 411	89	4.48 864
10	2.30 259	30	3.40 120	50	3.91 202	70	4.24 850	90	4.49 981
11	2.39 790	31	3.43 399	51	3.93 183	71	4.26 268	91	4.51 086
12	2.48 491	32	3.46 574	52	3.95 124	72	4.27 667	92	4.52 179
13	2.56 495	33	3.49 651	53	3.97 029	73	4.29 046	93	4.53 260
14	2.63 906	34	3.52 636	54	3.98 898	74	4.30 407	94	4.54 329
15	2.70 805	35	3.55 535	55	4.00 733	75	4.31 749	95	4.55 388
16	2.77 259	36	3.58 352	56	4.02 535	76	4.33 073	96	4.56 435
17	2.83 321	37	3.61 092	57	4.04 305	77	4.34 381	97	4.57 471
18	2.89 037	38	3.63 759	58	4.06 044	78	4.35 671	98	4.58 497
19	2.94 444	39	3.66 356	59	4.07 754	79	4.36 945	99	4.59 512
20	2.99 573	40	3.68 888	60	4.09 434	80	4.38 203	100	4.60 517

N.	Log n.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	4.6	0517	1512	2497	3473	4439	5396	6344	7283	8213	9135
11	4.7	0048	0953	1850	2739	3620	4493	5359	6217	7068	7912
12		8749	9579	0402	1218	2028	2831	3628	4419	5203	5981
13	4.8	6753	7520	8280	9035	9784	0527	1265	1998	2725	3447
14	4.9	4164	4876	5583	6284	6981	7673	8361	9043	9721	0395
15	5.0	1064	1728	2388	3044	3695	4343	4986	5625	6260	6890
16		7517	8140	8760	9375	9987	0595	1199	1799	2396	2990
17	5.1	3580	4166	4749	5329	5906	6479	7048	7615	8178	8739
18		9266	9850	0401	0940	1494	2036	2575	3111	3644	4175
19	5.2	4702	5227	5750	6269	6786	7300	7811	8320	8827	9330
20		9832	0330	0827	1321	1812	2301	2788	3272	3754	4233
21	5.3	4711	5186	5659	6129	6598	7064	7528	7990	8450	8907
22		9363	9816	0268	0717	1165	1610	2053	2495	2935	3372
23	5.4	3808	4242	4674	5104	5532	5959	6383	6806	7227	7646
24		8064	8480	8894	9306	9717	0126	0533	0939	1343	1745
25	5.5	2146	2545	2943	3339	3733	4126	4518	4908	5296	5683
26		6068	6452	6834	7215	7595	7973	8350	8725	9099	9471
27		9842	0212	0580	0947	1313	1677	2040	2402	2762	3121
28	5.6	3479	3835	4191	4545	4897	5249	5599	5948	6296	6643
29		6988	7332	7675	8017	8358	8698	9036	9373	9709	0044
30	5.7	0378	0711	1043	1373	1703	2031	2359	2685	3010	3334
31		1657	1979	2300	2620	2939	3257	3574	3890	4205	4519
32		6832	7144	7455	7765	8074	8383	8690	8996	9301	9606
33		9909	0212	0513	0814	1114	1413	1711	2008	2305	2600
34	5.8	2895	3188	3481	3773	4064	4354	4644	4932	5220	5507
35		5793	6079	6363	6647	6930	7212	7493	7774	8053	8332
36		8610	8888	9164	9440	9715	9990	0263	0536	0808	1080
37	5.9	1350	1620	1889	2158	2426	2693	2959	3225	3489	3754
38		4017	4280	4542	4803	5064	5324	5584	5842	6101	6358
39		6615	6871	7126	7381	7635	7889	8141	8394	8645	8896
40		9146	9396	9645	9894	0141	0389	0635	0881	1127	1372
41	6.0	1616	1859	2102	2345	2587	2828	3069	3309	3548	3787
42		4025	4263	4501	4737	4973	5209	5444	5678	5912	6146
43		6379	6611	6843	7074	7304	7535	7764	7993	8222	8459
44	6.0	8677	8904	9131	9357	9582	9807	0032	0256	0479	0702
45	6.1	0925	1147	1368	1589	1810	2030	2249	2468	2687	2905
46		3123	3340	3556	3773	3988	4204	4419	4633	4847	5060

N.	log n.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
47	6.1	5273	5486	5698	5910	6121	6331	6542	6752	6961	7170
48		7379	7587	7794	8002	8208	8415	8621	8826	9032	9236
49		9441	9644	9848	0051	0254	0456	0658	0859	1060	1261
50	6.2	1461	1661	1860	2059	2258	2456	2654	2851	3048	3245
51		3441	3637	3832	4028	4222	4417	4611	4804	4998	5190
52		5383	5575	5767	5958	6149	6340	6530	6720	6910	7099
53		7288	7476	7664	7852	8040	8227	8413	8600	8786	8972
54		9157	9342	9527	9711	9895	0079	0262	0445	0628	0810
55	6.3	0992	1173	1355	1536	1716	1897	2077	2257	2436	2615
56		2794	2972	3150	3328	3505	3683	3859	4036	4212	4388
57		4564	4739	4914	5089	5265	5437	5611	5784	5957	6130
58		6303	6475	6647	6819	6990	7161	7332	7502	7673	7843
59		8012	8182	8351	8519	8688	8856	9024	9192	9359	9526
60		9693	9859	0026	0192	0357	0523	0688	0853	1017	1182
61	6.4	1546	1710	1873	2036	2199	2362	2525	2687	2849	3011
62		2972	3133	3294	3455	3615	3775	3935	4095	4254	4413
63		4572	4731	4889	5047	5205	5362	5520	5677	5834	5990
64		6147	6303	6459	6614	6770	6925	7080	7235	7389	7543
65		7697	7851	8004	8158	8311	8464	8616	8768	8920	9072
66		9224	9375	9527	9677	9828	9979	0129	0279	0429	0578
67	6.5	0728	0877	1026	1175	1323	1471	1619	1767	1915	2062
68		2209	2356	2503	2649	2796	2942	3088	3233	3379	3524
69		3669	3814	3959	4103	4247	4391	4535	4679	4822	4965
70		5108	5251	5393	5536	5678	5820	5962	6103	6244	6386
71		6526	6667	6808	6948	7088	7228	7368	7508	7647	7786
72		7925	8064	8203	8341	8479	8617	8755	8893	9030	9167
73		9304	9441	9578	9715	9851	9987	0123	0259	0394	0530
74	6.6	0665	0800	0935	1070	1204	1338	1473	1607	1740	1874
75		2007	2141	2274	2407	2539	2672	2804	2936	3068	3200
76		3332	3463	3595	3726	3857	3988	4118	4249	4379	4509
77		4639	4769	4898	5028	5157	5286	5415	5544	5673	5801
78		5929	6058	6185	6313	6441	6568	6696	6823	6950	7077
79		7203	7330	7456	7582	7708	7834	7960	8085	8211	8336
80		8461	8586	8711	8835	8960	9084	9208	9332	9456	9580
81	6.6	9703	9827	9950	0073	0196	0319	0441	0564	0686	0808
82	6.7	0930	1052	1174	1296	1417	1538	1659	1780	1901	2022
83		2143	2263	2383	2503	2623	2743	2863	2982	3102	3221
84		3340	3459	3578	3697	3815	3934	4052	4170	4288	4406
N.	log n.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

N.	log n.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
84		3340	3459	3578	3697	3815	3934	4052	4170	4288	4406
85		4524	4641	4759	4876	4993	5110	5227	5344	5460	5577
86		5693	5809	5926	6041	6157	6273	6388	6504	6619	6734
87		6849	6964	7079	7194	7308	7422	7537	7651	7765	7878
88		7992	8106	8219	8333	8446	8559	8672	8784	8897	9010
89		9122	9234	9347	9459	9571	9682	9794	9906	0017	0128
90	6.8	0239	0351	0461	0572	0683	0793	0904	1014	1124	1235
91		1344	1454	1564	1674	1783	1892	2002	2111	2220	2329
92		2437	2546	2655	2763	2871	2979	3087	3195	3303	3411
93		3518	3626	3733	3841	3948	4055	4162	4268	4375	4482
94		4588	4694	4801	4907	5013	5118	5224	5330	5435	5541
95		5646	5751	5857	5961	6066	6171	6276	6380	6485	6589
96		6693	6797	6901	7005	7109	7213	7316	7420	7523	7626
97		7730	7833	7936	8038	8141	8244	8346	8449	8551	8653
98		8755	8857	8959	9061	9163	9264	9366	9467	9568	9669
99		9770	9871	9972	0073	0174	0274	0375	0475	0575	0675
100	6.9	0776	0875	0975	1075	1175	1274	1374	1473	1572	1672
101		1771	1870	1968	2067	2166	2264	2363	2461	2560	2658
102		2756	2854	2952	3049	3147	3245	3342	3440	3537	3634
103		3731	3828	3925	4022	4119	4216	4312	4409	4505	4601
104		4698	4794	4890	4986	5081	5177	5273	5368	5464	5559
105		5655	5750	5845	5940	6035	6130	6224	6319	6414	6508
106		6602	6697	6791	6885	6979	7073	7167	7261	7354	7448
107		7541	7635	7728	7821	7915	8008	8101	8193	8286	8379
108		8472	8564	8657	8749	8841	8934	9026	9118	9210	9302
109		9393	9485	9577	9668	9760	9851	9942	0033	0125	0216
110	7.0	0307	0397	0488	0579	0670	0760	0851	0941	1031	1121

XX. e յի $\frac{1}{e}$ -ի աստիճանների աղյուսակ							
n	e^n	$(\frac{1}{e})^n$	n	e^n	$(\frac{1}{e})^n$	n	e^n
1	2.71828	0.36788	4	54.59815	0.01832	7	1096.63316
2	7.38906	0.13534	5	148.41316	0.00674	8	2980.95799
3	20.08554	0.04979	6	403.42879	0.00248	9	8103.08393

XXI. ԲԱՆԱԶԵԿԼԵՐ՝ ՈՒՂՂԱԳԻԾ ՅԵԿ ՍՖԵՐԻԿ
ՅԵՌԱՆԿՑՈՒՆՆԵՐ ԼՈՒՍԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ:

Տված է

Ուղղագիծ ուղղանկյուն յնաանկյուններ ($A=90^\circ$)

$$a, B \quad C=90^\circ - B, \quad b=a \sin B, \quad c=a \cos B.$$

$$a, b \quad \sin B = \frac{b}{a}, \quad C=90^\circ - B, \quad c=a \cos B.$$

$$b, B \quad C=90^\circ - B, \quad a = \frac{b}{\sin B}, \quad c = b \cot B.$$

$$b, c \quad \operatorname{tg} B = \frac{b}{c}, \quad C=90^\circ - B, \quad a = \frac{b}{\sin B}.$$

Ուղղագիծ շեղանկյուն յնաանկյուններ

$$(2p = a + b + c).$$

$$a, B, C \quad A=180^\circ - (B+C), \quad b = \frac{a \sin B}{\sin A}, \quad c = \frac{a \sin C}{\sin A}, \quad S = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$$

$$a, b, A \quad \sin B = \frac{b \sin A}{a}, \quad C=180^\circ - (A+B), \quad c = \frac{a \sin C}{\sin A}, \quad S = \frac{ab \sin C}{2}$$

Յեթի $b < a$ ապա $B < 90^\circ$ և խնդիրը մեկ լուծում ունի
 Յեթի $A < 90^\circ$, $b > a$ և $b \sin A < a$, ապա $B < 90^\circ$ և
 $> 90^\circ$, այսինքն յերկու լուծում ունի. խնդիրը $A > 90^\circ$ և
 $b > a$, կամ $A < 90^\circ$ և $b \sin A > a$, ապա խնդ. հնարավոր չէ:

$$b, c, A \quad \frac{B+C}{2} = 90^\circ - \frac{A}{2}, \quad \operatorname{tg} \frac{B-C}{2} = \frac{b-c}{b+c} \operatorname{ctg} \frac{A}{2}.$$

$$a = \frac{b \sin A}{\sin B} = \frac{(b+c) \sin \frac{1}{2} A}{\cos \frac{1}{2} (B-C)} = \frac{(b-c) \cos \frac{1}{2} A}{\sin \frac{1}{2} (B-C)}, \quad S = \frac{bc \sin A}{2}.$$

$$a, b, c \quad \sin^2 \frac{A}{2} = \frac{(p-b)(p-c)}{bc}, \quad \cos^2 \frac{A}{2} = \frac{p(p-a)}{bc},$$

$$\operatorname{tg}^2 \frac{A}{2} = \frac{(p-b)(p-c)}{p(p-a)} \quad S^2 = p(p-a)(p-b)(p-c).$$

ալմաժ
էն

ՍՃԵՐԻՔ ԵՎ ՊԱՆԿՅՈՒՆ ԵՆԱԳՆԱԿՅՈՒՆՆԵՐ

$$\begin{aligned}
 a, b \quad \cos c &= \frac{\cos a}{\cos b}, \quad \sin B = \frac{\sin b}{\sin a}, \quad \cos C = \operatorname{ctg} a \operatorname{tg} b, \\
 b, c \quad \cos a &= \cos b \cos c, \quad \operatorname{tg} B = \frac{\operatorname{tg} b}{\sin c}, \quad \operatorname{tg} C = \frac{\operatorname{tg} c}{\sin b}, \\
 a, B \quad \sin b &= \sin a \sin B, \quad \operatorname{tg} c = \operatorname{tg} a \cos B, \quad \operatorname{tg} C = \frac{\operatorname{ctg} B}{\cos a}, \\
 b, C \quad \operatorname{ctg} a &= \operatorname{ctg} b \cos C, \quad \operatorname{tg} c = \sin b \operatorname{tg} C, \quad \cos B = \cos b \sin C, \\
 B, C \quad \cos a &= \operatorname{ctg} B \operatorname{ctg} C, \quad \cos b = \frac{\cos B}{\sin C}, \quad \cos c = \frac{\cos C}{\sin B}, \\
 b, B \quad \sin a &= \frac{\sin b}{\sin B}, \quad \sin c = \operatorname{tg} b \operatorname{ctg} B, \quad \sin C = \frac{\cos B}{\cos b}.
 \end{aligned}$$

ՍՃԵՐԻՔ ԵՆԱԳՆԱԿՅՈՒՆՆԵՐ, ՎՈՐԱՆՑ ՄԻ ԿՈՂՄԸ

ԿԱՎԱՍԱՐ Ե 90°-Ի ($a=90^\circ$)

$$\begin{aligned}
 A, B \quad \cos C &= -\frac{\cos A}{\cos B}, \quad \sin b = \frac{\sin B}{\sin A}, \quad \cos c = -\operatorname{ctg} A \operatorname{tg} B, \\
 B, C \quad \cos A &= -\cos B \cos C, \quad \operatorname{tg} b = \frac{\operatorname{tg} B}{\sin C}, \quad \operatorname{tg} c = \frac{\operatorname{tg} C}{\sin B}, \\
 b, A \quad \sin B &= \sin A \sin b, \quad \operatorname{tg} C = -\operatorname{tg} A \cos b, \quad \operatorname{tg} c = \frac{\operatorname{ctg} b}{\cos A}, \\
 c, B \quad \operatorname{ctg} A &= -\operatorname{ctg} B \cos c, \quad \operatorname{tg} C = \sin B \operatorname{tg} c, \quad \cos b = \cos B \sin c, \\
 b, c \quad \cos A &= -\operatorname{ctg} b \operatorname{ctg} c, \quad \cos B = \frac{\cos b}{\sin c}, \quad \cos C = \frac{\cos c}{\sin b}, \\
 b, B \quad \sin A &= \frac{\sin B}{\sin b}, \quad \sin C = \frac{\operatorname{tg} B}{\operatorname{tg} b}, \quad \sin c = \frac{\cos b}{\cos B}.
 \end{aligned}$$

ՍՃԵՐԻՔ ՇԵՊԱՆՅՈՒՆ ԵՆԱԳՆԱԿՅՈՒՆՆԵՐ

 $(2p = a + b + c, \quad 2P = A + B + C - 180^\circ)$

$$\begin{aligned}
 a, b, c \quad \sin^2 \frac{A}{2} &= \frac{\sin(p-b) \sin(p-c)}{\sin b \sin c}, \quad \cos^2 \frac{A}{2} = \frac{\sin p \sin(p-a)}{\sin b \sin c}, \\
 \operatorname{tg}^2 \frac{A}{2} &= \frac{\sin(p-b) \sin(p-c)}{\sin p \sin(p-a)}, \quad S = \frac{P}{90^\circ} \cdot \pi R^2, \\
 \operatorname{tg}^2 \frac{P}{2} &= \operatorname{tg} \frac{p}{2} \operatorname{tg} \frac{p-a}{2} \operatorname{tg} \frac{p-b}{2} \operatorname{tg} \frac{p-c}{2}.
 \end{aligned}$$

ալմաժ
էնԿամ φ ոժանդակ անկյուն ոգնությամբ.

$$\begin{aligned}
 \operatorname{tg} \varphi &= \frac{\cos b \cos c}{\sin a}, \quad \cos A = \frac{\cos(a+\varphi)}{\sin b \sin c \cos \varphi}, \\
 A, B, C \quad \sin^2 \frac{a}{2} &= \frac{\sin P \sin(A-P)}{\sin B \sin C}, \quad \cos^2 \frac{a}{2} = \frac{\sin(B-P) \sin(C-P)}{\sin B \sin C}, \\
 \operatorname{tg}^2 \frac{a}{2} &= \frac{\sin P \sin(A-P)}{\sin(B-P) \sin(C-P)}.
 \end{aligned}$$

Կամ φ ոժանդակ անկյան ոգնությամբ.

$$\begin{aligned}
 \operatorname{ctg} \varphi &= \frac{\cos B \cos C}{\sin A}, \quad \cos a = \frac{\sin(A+\varphi)}{\sin B \sin C \sin \varphi}, \\
 a, B, C \quad \operatorname{tg} \frac{b+c}{2} &= \frac{\cos \frac{1}{2}(B-C)}{\cos \frac{1}{2}(B+C)} \operatorname{tg} \frac{a}{2}, \quad \operatorname{tg} \frac{b-c}{2} = \frac{\sin \frac{1}{2}(B-C)}{\sin \frac{1}{2}(B+C)} \operatorname{tg} \frac{a}{2}, \\
 B > C
 \end{aligned}$$

$$\operatorname{tg} \frac{A}{2} = \frac{\cos \frac{1}{2}(b-c)}{\cos \frac{1}{2}(b+c)} \operatorname{ctg} \frac{B+C}{2} = \frac{\sin \frac{1}{2}(b-c)}{\sin \frac{1}{2}(b+c)} \operatorname{ctg} \frac{B-C}{2}$$

Կամ φ և χ ոժանդակ անկյուններն ոգնությամբ.

$$\begin{aligned}
 \operatorname{ctg} \varphi &= \cos a \operatorname{tg} B, \quad \operatorname{ctg} \chi = \cos a \operatorname{tg} C, \\
 \cos A &= \frac{\cos B \sin(C-\varphi)}{\sin \varphi} = \frac{\cos C \sin(B-\chi)}{\sin \chi}, \\
 \operatorname{tg} b &= \frac{\operatorname{tg} a \cos \varphi}{\cos(C-\varphi)}, \quad \operatorname{tg} c = \frac{\operatorname{tg} a \cos \chi}{\cos(B-\chi)}, \\
 \operatorname{tg} \frac{B+C}{2} &= \frac{\cos \frac{1}{2}(b-c)}{\cos \frac{1}{2}(b+c)} \operatorname{ctg} \frac{A}{2}, \quad \operatorname{tg} \frac{B-C}{2} = \frac{\sin \frac{1}{2}(b-c)}{\sin \frac{1}{2}(b+c)} \operatorname{ctg} \frac{A}{2}.
 \end{aligned}$$

b, c, A
b > c

$$\operatorname{ctg} \frac{a}{2} = \frac{\cos \frac{1}{2}(B-C)}{\cos \frac{1}{2}(B+C)} \operatorname{ctg} \frac{b+c}{2} = \frac{\sin \frac{1}{2}(B-C)}{\sin \frac{1}{2}(B+C)} \operatorname{ctg} \frac{b-c}{2}.$$

Կամ φ և χ ոժանդակ անկյուններն ոգնությամբ.

$$\begin{aligned}
 \operatorname{tg} \varphi &= \cos A \operatorname{tg} b, \quad \operatorname{tg} \chi = \cos A \operatorname{tg} c, \\
 \cos a &= \frac{\cos b \cos(c-\varphi)}{\cos \varphi} = \frac{\cos c \cos(b-\chi)}{\cos \chi}, \\
 \operatorname{tg} B &= \frac{\operatorname{tg} A \sin \varphi}{\sin(c-\varphi)}, \quad \operatorname{tg} C = \frac{\operatorname{tg} A \sin \chi}{\sin(b-\chi)}.
 \end{aligned}$$

Տված
էն
a, b, A

$$\sin B = \frac{\sin b \sin A}{\sin a} \cdot [\text{Յեթք } \sin a > \sin b.] \text{ Տեղադրելով}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \cos B \operatorname{tg} A, \sin(C + \varphi) = \frac{\operatorname{tg} b \sin \varphi}{\operatorname{tg} a}, \sin c = \frac{\sin a \sin C}{\sin A}$$

$$\operatorname{tg} \chi = \operatorname{tg} b \cos A, \cos(c - \chi) = \frac{\cos a \cos \chi}{\cos b}, \sin C = \frac{\sin A \sin c}{\sin a}$$

$$\operatorname{tg} \frac{c}{2} = \frac{\cos \frac{1}{2}(A + B)}{\cos \frac{1}{2}(A - B)} \operatorname{tg} \frac{a + b}{2} = \frac{\sin \frac{1}{2}(A + B)}{\sin \frac{1}{2}(A - B)} \operatorname{tg} \frac{a - b}{2}$$

$$\operatorname{ctg} \frac{C}{2} = \frac{\cos \frac{1}{2}(a + b)}{\cos \frac{1}{2}(a - b)} \operatorname{tg} \frac{A + B}{2} = \frac{\sin \frac{1}{2}(a + b)}{\sin \frac{1}{2}(a - b)} \operatorname{tg} \frac{A - B}{2}$$

Խնդիրը մեկ լուծում ունի, յետք $\sin b < \sin a$; յետք
լուծում, յետք $\sin b > \sin a$ և $\begin{cases} A > 90^\circ \\ a > 90^\circ \end{cases}$ կամ $\begin{cases} A < 90^\circ \\ a < 90^\circ \end{cases}$ Խնդիրը

невозможна когда $\begin{cases} A > 90^\circ \\ a < 90^\circ \end{cases}$ կամ $\begin{cases} A < 90^\circ \\ a > 90^\circ \end{cases}$

A, B, a $\sin b = \frac{\sin B \sin a}{\sin A} \cdot [\text{Յեթք } \sin A > \sin b.] \text{ Տեղադրելով}$

$$\operatorname{tg} \varphi = \cos B \operatorname{tg} a, \sin(c - \varphi) = \frac{\operatorname{tg} B \sin \varphi}{\operatorname{tg} A}, \sin C = \frac{\sin A \sin c}{\sin a}$$

$$\operatorname{ctg} \chi = \operatorname{tg} B \cos a, \sin(C - \chi) = \frac{\cos A \sin \chi}{\cos B}, \sin c = \frac{\sin a \sin C}{\sin A}$$

$$\operatorname{tg} \frac{c}{2} = \frac{\cos \frac{1}{2}(A + B)}{\cos \frac{1}{2}(A - B)} \operatorname{tg} \frac{a + b}{2} = \frac{\sin \frac{1}{2}(A + B)}{\sin \frac{1}{2}(A - B)} \operatorname{tg} \frac{a - b}{2}$$

$$\operatorname{ctg} \frac{C}{2} = \frac{\cos \frac{1}{2}(a + b)}{\cos \frac{1}{2}(a - b)} \operatorname{tg} \frac{A + B}{2} = \frac{\sin \frac{1}{2}(a + b)}{\sin \frac{1}{2}(a - b)} \operatorname{tg} \frac{A - B}{2}$$

Խնդիրը մեկ լուծում ունի, յետք $\sin B < \sin A$, յետք
կու լուծում, յետք $\sin B > \sin A$, և $\begin{cases} A > 90^\circ \\ a > 90^\circ \end{cases}$ կամ $\begin{cases} A < 90^\circ \\ a < 90^\circ \end{cases}$
Խնդիրը հնարավոր չէ, յետք $\begin{cases} A > 90^\circ \\ a > 90^\circ \end{cases}$ կամ $\begin{cases} A < 90^\circ \\ a > 90^\circ \end{cases}$

XXII. ԽՍՀՄ-ՈՒՄ ՈՐԻՆԱԿԱՆԱՑՎԱԾ ՄԵՏՐԱԿԱՆ ՉԱՓԵՐԻ ՑԱՆԿԸ

1. ՄԱՍՍԱՑԻ ԿԵՌԻ ՉԱՓԵՐԸ

Հայերեն
նշանակումները

Լատիներեն
(կամ հունարեն)
նշանակումները

Տոնն՝ մետրական (= 1000 կիլո- գրամի)	s	t
Ցենտներ (= 100 կիլոգրամի) . . .	g	c
Կիլոգրամ (= 1000 գրամի)	կգ	kg
Դեկադրամ (= 10 գրամի)	դկգ	dkg
Գրամ	գ	g
Դեցիգրամ (= 0,1 գրամի)	դգ	dg
Սանտիգրամ (= 0,01 գրամի) . . .	սգ	cg
Միլիգրամ (= 0,001 գրամի)	մգ	mg
Կարատ՝ մետրական (= 200 միլի- գրամի)	—	x («կապույտ»)
Միկրոգրամ (= 0,000001 գրամի կամ 0,001 միլիգրամի)	—	γ («կամուս»)

2. ՅԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓԵՐ

Կիլոմետր (= 1000 մետրի)	կմ	km
Մետր	մ	m
Դեցիմետր (= 0,1 մետրի)	դմ	dm

Սանտիմեր (= 0,01 մետրի) . . .	սմ	սմ
Միլիմետր (= 0,001 մետրի) . . .	մմ	մմ
Միկրոն (= 0,000001 մետրի, կամ 0,001 միլիմետրի)	—	μ (սմի)
Միլիմիկրոն (= 0,001 միկրոնի) . . .	—	μμ (սմիսմի)

3. ՄԱԿԵՐԵՍԻ ՉԱՓԵՐ

Քառակուսի կիլոմետր (= 1000000 քառ. մետրի) . . .	կմ ² , կամ քառ. կմ	կմ ²
Հեկտար (= 10000 մ ²)	հա	հա
Ար (= 100 մ ²)	ա	ա
Քառակուսի մետր	մ ² , կամ քառ. մ	մ ²
Քառակուսի դեցիմետր (= 0,01 մ ²)	դմ ² , կամ քառ. դմ	դմ ²
Քառակուսի սանտիմետր (= 0,0001 մ ²)	սմ ² , կամ քառ. սմ	սմ ²
Քառակուսի միլիմետր (= 0,000001 մ ²)	մմ ² , կամ քառ. մմ	մմ ²

4. ԾԱՎԱԼԻ ՉԱՓԵՐ

Պորանարդ կիլոմետր (= 1000 000 000 խոր. մետրի) . . .	կմ ³ , կամ խոր. կմ	կմ ³
Պորանարդ մետր	մ ³ , կամ խոր. մ	մ ³
Պորանարդ դեցիմետր (= 0,001 մ ³)	դմ ³ , կամ խոր. դմ	դմ ³
Պորանարդ սանտիմետր (= 0,000001 մ ³)	սմ ³ , կամ խոր. սմ	սմ ³
Պորանարդ միլիմետր (= 0,000 000 001 մ ³)	մմ ³ , կամ խոր. մմ	մմ ³

5. ՀԵՂՈՒԿՆԵՐԻ ՑԵՎ ԸՆԴԵՂԱԾՆԵՐԻ ԾԱՎԱԼԻ ՉԱՓԵՐԸ

Պիտրիտր (= 1000 լիտրի, . . .	լի	կլ
Հեկտոլիտր (= 100 լիտրի)	հլ	հլ

Դեկալիտր (= 10 լիտր)	դկլ	դկլ
Լիտր	լ	լ
Դեցիլիտր (= 0,1 լիտրի)	դի	դլ
Սանտիլիտր (= 0,01 լիտրի) . . .	սլ	սլ
Միլիլիտր (= 0,001 լիտրի)	մլ	մլ
Միկրոլիտր (= 0,000001 լիտրի) . .	—	γ (սլամիլիտր)

ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ.

1. Կրճատ անունները գրվում են փոքրատառով թվա-
յին մեծությունից հետո՝ առանց վերջում կես դնելու: Բայց
«քառակուսի» — քառ. և «խորանարդ» — խոր. կրճատ բա-
ների վերջում կետ դնում են:

2. Սետրական չափերի կրճատ անունները շեղագրով են
առվում:



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	42
Աղյուսակների դասավորությունն ու զործածությունը . . .	III
I. 1-ից մինչև 10009 ամբողջ թվերի սովորական լոգարիթմները աղյուսակը	1
II. Մի քանի հաստատուն թվեր ու նրանց լոգարիթմները . .	32
III. Սինուսների, կոսինուսների, տանգենսների և կոտանգենսների լոգարիթմների աղյուսակը	33
IV. Բնական յեռանկյունափական մեծություններ	124
V. Ֆաուսթի լոգարիթմների աղյուսակը	127
VI. 0,000-ից մինչև 3,009 թվերի քառակուսիների աղյուսակը .	144
VII. 0,00-ից մինչև 100 թվերի քառակուսի արմատների աղյուսակը	153
VIII. Խորանարդ արմատներ 1-ից մինչև 359 ամբողջ թվերից .	159
IX. Սովորական լոգարիթմներից բնական չորարիթմներին անց- նելու աղյուսակը	160
X. Բնական լոգարիթմներից սովորականին անցնելու աղյուսակ- ները	161
XI. Շրջանի աղեղի յերկարությունը, յերբ շառավիղը հավա- սար է 1-ի	162
XII. 1,03, 1,035, 1,04 և այլն թվերի աստիճանները	164
XIII. 1,03, 1,035, 1,04 և այլն թվերի աստիճանների զուգարները	165
XIV. 1 1,03, 1 1,035, 1 1,04 և այլն թվերի աստիճանները .	166
XV. 1 1,03, 1 1,035, և այլն թվերի աստիճանների համարները	167
XVI. Կապիտալի աճման ժամկետների աղյուսակ	168
XVII. 1 · 2 · 3 ... n, 1 · 3 · 5 ... (2n - 1) հաջորդական արտադրյալ- ների և 2 և 3 թվերի աստիճանների աղյուսակը	169

XVIII. 2 և 3 թվերի հաջորդական աստիճանների աղյուսակը	169
XIX. 1 ից մինչև 1109 թվերի բնական կամ նեպերյան լոգարիթմներ	170
XX. e և $\frac{1}{e}$ ի աստիճանների աղյուսակը	173
XXI. Բանաձևեր՝ ուղղագիծ և սֆերիկ յեռանկյուններ լուծելու համար	174
XXII. ԽՍՀՄ-ում որինականացված մետրական չափերի ցանկը	178

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0275859

