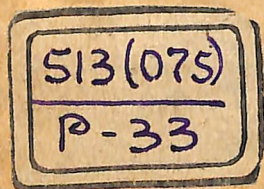


1916



1911

74 23

1912 № 332 (154)

ԳԱՄԱԳԻՐԻ

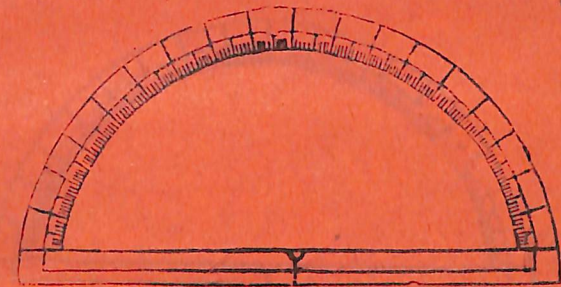
ԵՐԿՐԱԶԱՓԱԿԱՆ

ՋԵՌԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ

Ա. Տ Ա Ր Ի

Ծխական դպրոցների Գ. տարույ նիւթ

ԳԻՆԸ 15 ԿՈՊ.



БИБЛИОТЕКА
ИНСТИТУТА
ДОСТОПОВЕДЕНИЯ
Академии Наук
СССР



Կ Ա Զ Մ Ե Յ Ի Ն

ՊԵՐՃ ԹԱՐԳԵՐԴԵԱՆ և ԽԱԶ. ՅԱՐՈՒԹԻՒՆԵԱՆ

Համաձայն «Հայոց Եկեղեցական Տարրական Դպրոցների
Ուսումնական Ծրագրի»:

ԵՐԵՎԱՆ

Տպարան «ԼՈՅՍ» Արշակ Յակովբեանցի և Որդւոց

1911



2010

513 (075)

թ-33

ԳԱՍԱԳԻՐՔ

ԵՐԿՐԱԶԱՓԱԿԱՆ

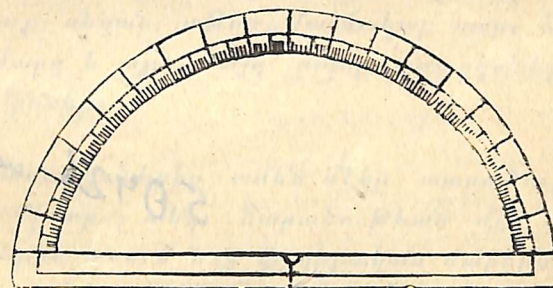
ՋԵՒԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ

Ա. Տ Ա Ր Ի

Ծխական դպրոցների Գ. տարւայ նիւթ

БИБЛИОТЕКА
ИНСТИТУТА
ВОСТОЧЕВЕДЕНИЯ
Академии Наук
СССР

ԳԻՆԸ 15 ԿՈՊ.



Կ Ա Զ Մ Ե Ց Ի Ն

ՊԵՐՃ ԹԱՐՎԵՐԴԵԱՆ և ԽԱԶ. ՅԱՐՈՒԹԻՆԵԱՆ

Համաձայն «Հայոց Եկեղեցական Տարրական Դպրոցների
Ուսումնական Ծրագրի»:

2002

ԵՐԵՒԱՆ

Տպարան «ԼՈՅՍ» Արշակ Յակովլևիչի և Ուրուշ

1911

ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԵՒ ԵՐԿՐԱԶԱՓԱԿԱՆ ՄԱՐ- ՄԻՆՆԵՐ.

Մեր չորս կողմը՝ դասարանում, բազում, փողոցում, տանը և ամեն տեղ, մենք տեսնում ենք բազմաթիւ առարկաներ, օրինակ. նստարան, գրատախտակ, ծառ, քար, տուն, կառք, սեղան, աթոռ, մահճակալ. սար, ձի, թանաքաման, մարդ և այլն. այդ բոլոր առարկաներին ասում ենք մարմիններ:

Այդ առարկաներից ամեն մէկը տարածութեան մէջ բռնում է մի որոշ տեղ: Տարածութեան մէջ տեղ բռնող առարկաներին ասում ենք ֆիզիքական մարմիններ:

Տարածութեան այն մասը, որը բռնած է որեւէ ֆիզիքական մարմնով, կոչւում է երկրաչափական մարմին, օրինակ. գիրքը օդի մէջ բռնել է տարածութիւն. այդ տարածութիւնը կոչւում է զրբի երկրաչափական մարմին:

Երկրաչափական մարմինների ձևը կախած է ֆիզիքական մարմինների ձևից. որովհետեւ ֆիզիքական մարմինները լինում են զանազան ձևերի, հէնց զրա համար էլ երկրաչափական մարմինները լինում են զանազան ձևի:

Այդ ձևերից այժմ մենք կը սովորենք անկիւնաւոր պրիզմայական ձևի՝ խորանարդի մասին:

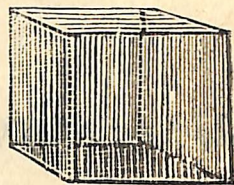
50426-սե



36143-66

Խ Ո Ր Ա Ն Ա Ր Դ.

Խորանարդը մի մարմին է, որն ունի վեց կողմ. այդ կողմերը բոլորն էլ իրար հաւասար են: Նկար 1:



Նկար 1.

Խորանարդ կարելի է շինել փայտից կաւից, երկաթից և ուրիշ նիւթերից:

Որովհետեւ խորանարդն ունի վեց կողմ, դրա համար նրան վեց կողմանի էլ ենք ասում:

Որպէս զի իմանանք, թէ մի վեց երեսանի մարմին խորանարդ է՝ թէ ոչ, այսինքն, նրա բոլոր երեսներն իրար հաւասար են, դրա համար վերցնում ենք այդ մարմինը և դնում սպիտակ թղթի վրա և մատիտով գծում ենք թղթին կպած երեսի չորս կողմը և յետոյ մկրատով կտրում ենք մատիտով գծած տեղերից, և եթէ այդ կտրած թուղթը մարմնի բոլոր երեսներն էլ հաւասարապէս ծածկի, կ'նշանակէ այդ մարմինը խորանարդ է, այսինքն, բոլոր երեսներն էլ իրար հաւասար են:

ՄԱԿԵՐԵԻՈՅԹՆԵՐ:—Խորանարդը, ինչպէս միւս բոլոր մարմիններն, ունի սահմաններ, որոնցով նա բաժանւում է շրջապատի օդից, կամ ուրիշ առարկաներից. այդ սահմանները կոչւում են խորանարդի մակերևոյթներ. ուրեմն խորանարդը ունի վեց մակերևոյթ, որոնք բոլորն էլ իրար հաւասար են: Խորանարդի մակերևոյթներին երեսներ էլ ենք ասում:

Խորանարդի մակերևոյթը իր մի մասը չի կազմում, որովհետեւ մակերևոյթը չունի հաստութիւն, այլ ունի եր-

կարութիւն և լայնութիւն: Մակերևոյթը չի կարելի բաժանել մարմնից, այլ միայն կարելի է երևակայել. օրինակ, ծովի մակերևոյթ, դաշտի մակերևոյթ և այլն:

Երբ ցանկանում ենք պատահել (շպալել) սենեակը, պիտի իմանանք պատերի մակերևոյթի մեծութիւնը, այսինքն միայն երկարութիւնը և լայնութիւնը:

Խորանարդի վեց մակերևոյթներից չորսը կոչւում են կողային մակերևոյթներ, որովհետեւ գտնւում են խորանարդի կողքերին, իսկ քնացած երկուսը կոչւում են հիմքի մակերևոյթներ — վերին և ստորին:

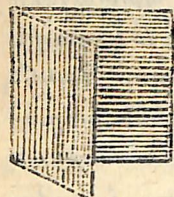
Խորանարդի մակերևոյթները պատահում են իրար. այսպէս օրինակ, ստորին մակերևոյթը պատահում է կողային մակերևոյթներից ամեն մէկին, իսկ չի պատահում իրեն հանդէպ գտնւած մակերևոյթին. նոյնպէս և կողային մակերևոյթներից ամեն մէկը պատահում է բոլոր մակերևոյթներին, բացի իր հանդէպ գտնւածից: Ուրեմն խորանարդի ամեն մի մակերևոյթը պատահում է իրեն հարևան չորս մակերևոյթներին, իսկ չի պատահում իր հանդէպ գտնւածին: Խորանարդի մակերևոյթները վերջանում են գծերով, որոնք կազմում են այդ մակերևոյթների սահմանները: Խորանարդի ամեն մի մակերևոյթ ունի չորս գիծ կամ սահման:

ԿՈՂՆԵՐ:—Այն տեղը, որտեղ խորանարդի մակերևոյթներից երկուսը պատահում են իրար, կազմւում է ուղիղ գիծ. այդ գիծը կոչւում է խորանարդի եզր կամ կող: Խորանարդն ունի տասներկու կող, որոնք բոլորն էլ իրար հաւասար են:

ԱՐՏԱՔԻՆ ԵՒ ՆԵՐՔԻՆ ԱՆԿԻՒՆՆԵՐ: — Այն տեղը, որ տեղ խորանարդի կողերը պատահում են իրար, կազմում են անկիւններ. այդ անկիւնները կոչւում են արտաքին կամ գծային անկիւններ: Նկար 2:

Իսկ այն անկիւնները, որոնք կազմւում են մակերևոյթների իրար պատահելուց, կոչւում են ներքին կամ մակերևոյթային անկիւններ:

Խորանարդի ամեն մի մակերևոյթն ունի չորս գծային անկիւն. իսկ այդպիսի մակերևոյթներ խորանարդն ունի վեց հատ, ուրեմն խորանարդն ունի ընդամենը $6 \times 4 = 24$ գծային անկիւն:

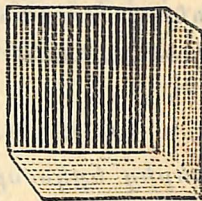


Նկար 3.

Մի մակերևոյթ մակերևոյթային անկիւն չի կարող կազմել. երկու մակերևոյթներից կազմւած անկիւնը կոչւում է երկ-մակերևոյթային անկիւն: Նկար 3:

Երեք մակերևոյթներից կազմւած անկիւնը կոչւում է եռամակերևոյթային անկիւն: Նկար 4:

Երկ-մակերևոյթային անկիւնները կազմւում են կամ երկու կողային մակերևոյթներից, կամ մի կողային և մի հիմքի մակերևոյթներից: Եռա-մակերևոյթային անկիւնները կազմւում են երկու կողային և մի հիմքի մակերևոյթների իրար պատահելուց:



Նկար 4.

Խորանարդն ունի տասներկու երկ-մակերևոյթային ան-

կիւններ—իր կողերի թւի չափ և ութ եռա-մակերևոյթային անկիւններ. այդ եռա-մակերևոյթային անկիւնները կոչւում են խորանարդի գագաթներ. ուրեմն խորանարդն ունի ութ գագաթ:

ՎԱՐԺՈՒԹԻՒՆՆԵՐ.

- 1) Ասացէք այն բոլոր առարկաների անունները, որոնք նման են խորանարդին:
- 2) Նկարեցէք խորանարդ:
- 3) Նկարեցէք գծային անկիւն:
- 4) Նկարեցէք երկ-մակ. և եռա-մակ. անկիւններ:

ԳԱՂԱՓԱՐ ՏԵՂԵՐԻ ՄԱՍԻՆ.

Եթէ վերցնենք խորանարդը և դնենք սեղանի վրա մեր առաջ, նրա այն մակերևոյթը, որը դանւում է մեր դիմաց, կոչւում է առջև կամ առջևի մակերևոյթ. նրա դիմացի կողմը կոչւում է ետև կամ ետևի մակերևոյթ. խորանարդի այն մակերևոյթը, որը դանւում է մեր աջ ձեռքի կողմը, կոչւում է աջ մակերևոյթ, իսկ այն մակերևոյթը, որը դանւում է մեր ձախ ձեռքի կողմը, կոչւում է ձախ մակերևոյթ:

Խորանարդի այն մակերևոյթը, որը կպած է սեղանին կոչւում է ստորին կամ ներքին մակերևոյթ, իսկ նրա դիմացի մակերևոյթը կոչւում է վերև կամ վերին մակերևոյթ: Ստորին և վերին մակերևոյթներին ասում ենք խորանարդի հիմքեր: Ուրեմն խորանարդն ունի երկու հիմք. վերին և ստորին:

ԳԱՂԱՓԱՐ ՈՒՂՂՈՒԹԻՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ.

ԿէՏ:— Եթէ վերցնենք մատիտը և նրա սուր ծայրը կայցնենք թղթին, կամ կաւիճի սուր ծայրը՝ զրատախտակին, մատիտը և կաւիճը հեռացնելուց յետոյ, իրենցից թղթի և զրատախտակի վրա կ'թողնեն մի նշան, որին ասում ենք կէտ: Կէտը չունի, ոչ երկարութիւն, ոչ լայնութիւն և ոչ էլ բարձրութիւն. զրա համար էլ եթէ մի քանի հարիւր կէտեր դնենք իրար վրա, էլի կ'ստանանք կէտ:

ԳԻԾ:— Գիծը կազմւած է կէտերից. եթէ մենք մատիտով մեր տետրակի վրա նկարենք մի քանի կէտեր իրար կողքի կպած, կ'ստանանք շատ կէտերից կազմւած մի երկարութիւն, որին ասում ենք գիծ: Նկար 5:

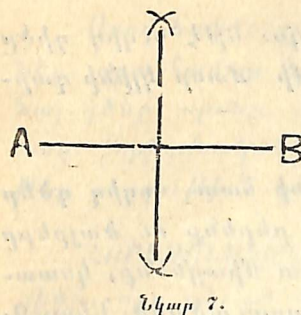
Ինչ տեսակ գիծ էլ որ քաշելու լինենք, նա կազմւած պիտի լինի կէտերից: Եթէ վերցնենք մի գիծ և նրան կէս անենք, կամ մի քանի մասերի բաժանենք— ամեն մի կտորին դարձեալ կասենք գիծ: Գիծն ունի միայն երկարութիւն, իսկ լայնութիւն և բարձրութիւն չունի. եթէ գիծը բաժանենք շատ մանր մասերի կ'ստանանք կէտ:



Նկար 6. մատիտ կամ կաւիճ:

Եթէ ցանկանում ենք մի գիծ բաժանել երկու կամ տեղի հաւասար մասերի, զրա համար գործ ենք ածում մի գործիք, որին ասում ենք կարկին: Նկար 6:

Կարկինն ունի հետևեալ կազմութիւնը. վերջրած է երկու մետաղեայ կամ փայտեայ ձողեր, որոնց մի ծայրերը բութ են միւսը սուր. այդ բութ ծայրերը միացրած է իրար հետ այնպէս, որ նրանք մկրատի նման բացւում, փակւում են սուր ծայրերից մէկի վրա ամրացրած է լինում



Դիցուք տւած է մեզ բաժանել A B գիծը երկու հաւասար մասերի: Նկար 7:

Գծերը կարգում ենք տառերով, որոնք գրւում են գծի ծայրերին այդ տառերն են. A B C D E F G H O. և բէ ցէ դէ է էֆ մէ հաշ

Դրա համար վերցնում ենք կարկինի սուր ծայրը դնում A կէտին և կարկինը բաց անում գծի կէսից աւելի, ապա վերևում և ներքևում քաշում ենք աղեղներ. յետոյ կարկինի սուր ծայրը դնում ենք B կէտին և նոյն բացւած քով կտրում քաշած աղեղները. յետոյ քանոնով միացնում ենք իրար հետ երկու աղեղների կտրւած կէտերը: Այսպիսով գիծը բաժանւում է երկու հաւասար մասի:

Այդ ձևով կարելի է գիծը բաժանել 4. 8. 12 և այլն հաւասար մասերի:

ԳԾԵՐԻ ՏԵՍՍԿՆԵՐԸ:— Որովհետև մենք կարող ենք կէտերը շարել իրար կողքի զանազան ուղղութեամբ, ուստի զրանցից ստացած գծերն էլ կլինին զանազան ուղղութիւնների՝ ուղիղ, կոր, կոարտած, բոլորած և այլն:

ՈՒՂԻՂ ԳԻԾ:— Եթէ մենք կէտերը շարենք իրար կողքի միևնույն ուղղութեամբ այսինքն, առանց ձռելու նրանց այս ու այն կողմը, կստանանք ուղիղ գիծ: Նկար 8:

Ուղիղ գիծ է խորանարդի ամեն մի կողը, ուղիղ գիծ է պարտիզում ձիգ

Նկար 8.

Հատված պարանր, քանոնի եզրը և այլն: Եթէ ուղիղ գիծը մի քանի մասերի բաժանենք, ամեն մի մասը կլինի դարձեալ ուղիղ գիծ:

ԿՈՏՐՏԻԱԾ ԳԻԾ:—Եթէ մի քանի հատ ուղիղ գծեր վերցնենք և զանազան ուղղութեամբ բերենք ու ծայրերը իրար հետ միացնենք, կստանանք կոտրտուած գիծ: Նկար 9:



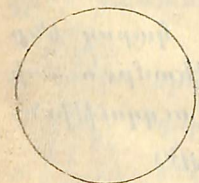
Նկար 9.

ԿՈՐ ԳԻԾ:—Կոր գիծ կոչւում է այն գիծը, որի ամենափոքրիկ կտորն անգամ ուղիղ գիծ չէ: Նկար 10: Եթէ վերցնենք պարանր և փաթաթենք մի գերանի վրա, կստանանք կոր գիծ: Կոր գիծ է և շրջանը:



Նկար 10.

ԲՈՂՈՐԱԶՆԵԻ ԿԱՄ ՇՐՋԱՆԱԶՆԵԻ ԳԻԾ:—Եթէ կէտերը շարենք մի ուղղութեամբ այնպէս, որ նրանք մի տեղից սկսւելով պտտւեն և դարձեալ գան ու միանան իրենց



Նկար 11.

սկսած կէտին, կը կազմեն կլոր կամ շրջանաձև գիծ: Նկար 11: Շրջանի մի կըտորը կլինի կոր գիծ:

ԽԱՌԸ ԳԻԾ:—Կոր և ուղիղ գծերից կազմուած գիծը կոչւում է խառը գիծ: Նկար 12:



Նկար 12.

ՈՒՂԻՂ ԳԾԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ:—Ուղիղ գծերը լինում են զանազան ուղղութիւնների. հորիզոնական, ուղղահայեաց, թեք, զուգահեռական և այլն:

Որովհետև ուղիղ գծերը ցոյց են տալիս ուղղութիւններ, դրա համար էլ ուղղութիւն ասելով պէտք է հասկանալ գծեր, որոնք ցոյց են տալիս ուղղութիւններ: Օրինակ. հորիզոնական ուղղութիւն կամ հորիզոնական գիծ, թեք ուղղութիւն կամ թեք գիծ և այլն:

ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ԳԻԾ:—Հորիզոնական կոչւում է այն գիծը, որը գծւած է ձախից դէպի աջ առանց վերև կամ ներքև թեքւելու: Նկար 13.

Հորիզոնական են գրատախտակի վերին և ներքին եզրները, դասարանի յատակը և այլն:

Երբեմն կարիք է լինում իմանալ թէ դասարանի սեղանի երեսը հորիզոնական է թէ ոչ. դրա համար գործ ենք ածում հետեւեալ գործիքը, որը կոչւում է հարթաչափ. (ватерпас — թարաղ): Նկար 14:



Նկար 14.

Այդ գործիքն ունի հետեւեալ կազմութիւնը: Վերցրած է մի ապակե խողովակ, մէջը լցրած է ջուր, բայց ոչ բոլորովին լիքը, այլ մի փոքրիկ տարածութիւն դատարկ է թողած և ապա խողովակի բերանը ամուր փակած է: Որպէս զի գործածութեան ժամանակ ապակե խողովակը չը կոտրւի, նրան ամրացնում են մի հարթած փայտե արկղիկի մէջ, որի վրա կայ մի փոքրիկ բաց տեղ, որտեղից երևում է խողովակը: Ապակու վրա խողովակի ուղիղ մէջ տեղում արւած է մի նշան:

ԳՈՐԾԱԾՈՒԹԻՒՆ:—Որպէս զի որոշենք թէ սեղանի

երեսը հորիզոնական է, վերցնում ենք հարթաչափը և գնում սեղանի վրա ու նայում ապակուն, թէ դատարկ տարածութիւնը, որը սնդկի նման շարժւում է այս ու այն կողմը, կանգնած է արդեօք նշանի մօտ, թէ ոչ. եթէ նշանի մօտ է, կ'նշանակէ սեղանի երեսը հորիզոնական է. իսկ եթէ ծուած է աջ կամ ձախ, կ'նշանակէ սեղանի երեսը թեք է. որ կողմը որ փախչի դատարկ տարածութիւնը, այն կողմը բարձր է, իսկ հակառակ կողմը ցածր է:

ՈՒՂՂԱՆՍԵՍԵՍ ԳԻԾ: — Ուղղահայեաց գիծ կոչւում է այն գիծը, որը կաշելով հորիզոնական գծին, կազմում է ուղիղ անկիւն: Նկար 15:

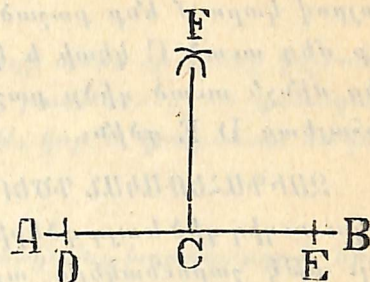
15: Օրինակ, ուղիղ անկիւն է խորանարդի երկու կողերի միանալուց կազմւած գծային անկիւնը: Ուղիղ անկիւններ են և խորանարդի բոլոր երկմակերևոյթային անկիւնները: Օրինակ, վերցնում ենք մի թել և սրա ծայրից կապում մի ծանրութիւն, իսկ միւս ծայրը բռնում ենք ձեռքով և ծանրութիւնը բաց թողնում, այդ ծանրութիւնը որոշ ժամանակ ձօճւելուց յետոյ կը կանգնի թելի Նկար 16. այդ ուղղութիւնը ուղղահայեաց է: Թելը ծանրութեան հետ միասին կոչւում է լար: Նկար 16:

ԳՈՐԾԱԴՐՈՒԹԻՒՆ: — Լարը գործ են ածում որմնադիրները (բանահները) որոշելու համար, թէ շարած պատերը ուղղահայեաց են: Ուղղահայեաց բառի տեղ գործ են ածում 1 նշանը:

Ընդհանրապէս գծի վրա ուղղահայեաց իջեցնելիս պատահում է երկու դէպք:

ԱՌԱՋԻՆ: Երբ տւած է լինում մի գիծ և նրա վրա

մի կէտ, և այդ կէտին պիտի իջեցնել ուղղահայեաց: Օրինակ՝ տւած է $A B$ գծի C կէտին կանգնեցնել մի ուղղահայեաց: Նկար 17: Դրա համար վերցնում ենք կարկինը, սուր ծայրը դնելով C կէտին և բաց անելով կարկինը C կէտի աջ և ձախ կողմերում հաւասար հեռաւորութեան վրա նշանակում

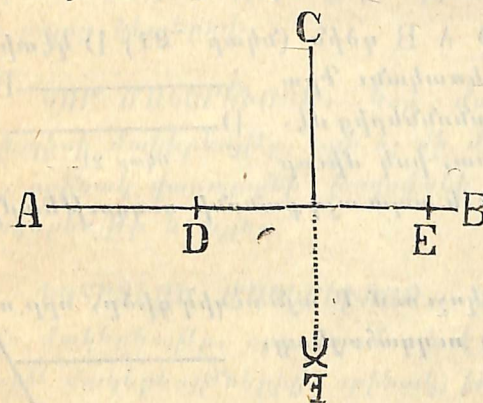


Նկար 17.

ենք երկու կէտ D և E . յետոյ կարկինը դնում ենք D կէտին և բաց անում մինչև E կէտը և վերևում քաշում մի աղեղ. յետոյ փոխելով կարկինի միւս ծայրը E կէտի վրա, վերևում քաշած աղեղը կտրում ենք. այդտեղ ստանում ենք F կէտը. F կէտը միացնում ենք ուղիղ գծով C կէտին: CF կլինի մեր ուզած ուղղահայեացը:

ԵՐԿՐՈՐԴ: Երբ տւած է մեղ $A B$ գծի վրա C -կէտից իջեցնել մի ուղղահայեաց: Նկար 18.

Դրա համար վերցնում ենք կարկինի սուր ծայրը

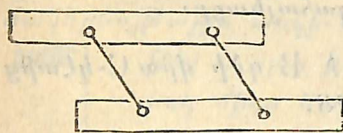


Նկար 18.

դնում ենք C կէտին և բաց անում դէպի $A B$ գիծը և երկու տեղից կտրում. այդ կտրած տեղերին դնում ենք երկու տառ D E . յետոյ կարկինի մի ծայրը դնելով D կէտի վրա, բաց ենք անում կէտից աւելի և գծի

ներքևում քաշում աղեղ. յետոյ փոխելով, կարկինի միւս ծայրով կտրում ենք քաշած աղեղը և ապա քանոնը դնում ենք մեզ տւած C կէտի և կտրած աղեղների վրա և կէտից մինչև տւած զիծը քաշում մի գիծ, որը կլինի ուղղահայեաց D E գծին:

ԶՈՒԳԱՀԵՌԱԿԱՆ ԳԾԵՐ: — Գծենք գրատախտակի վրա երկու ուղիղ գիծ և այդ գծերի ծայրերից սկսենք շարունակել. եթէ շարունակելիս այդ գծերը իրար չը պատահեն, կլինեն զուգահեռական: Նկար 19: Թրինակ, զուգահեռական են գրատախտակի վերին և ներքին եզրերը, դասարանի յատակը առաստաղի հետ: Զուգահեռական բառի տեղ գործ են ածում | | նշանը:



Նկար 20.

Զուգահեռական գծեր քաշելու համար գործ են ածում զուգահեռական քանոններ: Նկար 20: Վերցրած է մի զոյգ քանոններ և իրար հետ հաւասար հեռաւորութեան վրա ամրացրած է շարժական ձողերով:

Ենթադրենք տւած A B գծին (նկար 21) D կէտից պէտք է քաշել զուգահեռական: Դրա A — B համար վերցնում ենք քանոններից մէկը դնում A B գծի վրա, իսկ միւսը շարժում մինչև D կէտը և ապա այդ քանոնի ուղղութեամբ գիծ քաշում:

Նկար 21.

ԹԵՔ ԳԻԾ: — Թեք կոչւում է այն ուղիղ գիծը, որը ոչ հորիզոնական է և ոչ էլ ուղղահայեաց: Նկար 22.

Նկար 22.

ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹՆԵՐ ԵՒ ՆՐԱՆՅ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ.

Ինչպէս գիտենք, խորանարդի ամեն մի երեսը կոչւում է մակերևոյթ. մակերևոյթները բաժանւում են զանազան տեսակների — հարթ մակերևոյթ, կոր և կոտրուած մակերևոյթ:

ՀԱՐԹ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹ: — Վերցնենք խորանարդը և նրա մակերևոյթներից մէկի վրա մատիտով նշանակենք երկու կէտ. յետոյ քանոնի կողերից մէկը դնենք այդ երկու կէտերի վրա, կ'տեսնենք, որ քանոնի կողը հաւասարապէս (քիփ) կպած է խորանարդի մակերևոյթին. սրանից հետևում է, որ խորանարդի մակերևոյթը ուղիղ կամ հարթ է: Այգպիսի մակերևոյթներին ասում ենք հարթ մակերևոյթ:

Հարթ մակերևոյթներին ուրիշ խօսքով ասում ենք նաև հարթութիւն. ուրեմն հարթութիւն կոչւում է այն մակերևոյթը, որի վրա քանոնի կողը հաւասարապէս իր բոլոր կէտերով կպչում է: Մենք գիտենք, որ քանոնի կողը կազմում է ուղիղ գիծ, հետևապէս հարթութիւն կոչւում է այն մակերևոյթը, որին ուղիղ գիծը կպչում է իր բոլոր կէտերով:

ԿՈՐ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹ: — Կոր մակերևոյթ կոչւում է այնպիսի մակերևոյթը, որի ոչ մի մասը հարթ մակերևոյթ չէ, օրինակ վառարանի խողովակի մակերևոյթը, գերանի մակերևոյթը և այլն:

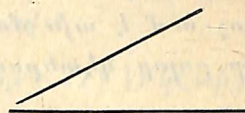
ԿՈՏՐՏԻԱԾ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹ: — Կոտրուած կոչւում է այն մակերևոյթը, որը կազմւած է մի քանի իրար կտրող հարթ մակերևոյթներից. օրինակ, խորանարդի ա'բողջ մակերևոյթը, բոլոր երեսները միասին վերցրած:

ԽՈՐԴՈՒԲՈՐԴ ԿԱՄ ԽԱՌԸ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹ.— Այն մա-
կերևոյթը, որը կազմւած է հարթ, կոր և կոտրուած մա-
կերևոյթներից միասին, կոչւում է խորդուբորդ կամ խառը
մակերևոյթ. օրինակ երկրի մակերևոյթը մի տեղ հարթ
է, մի ուրիշ տեղ կոր և այլն:

ՎԱՐԺՈՒԹԻՒՆՆԵՐ.

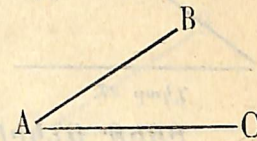
- 1) Նկարեցէք մի քանի գծեր:
- 2) Բաժանել գիծը երկու և աւելի հաւասար մասերի
- 3) Նկարեցէք հորիզոնական, ուղղահայեաց, թեք և գու-
գահեռական գծեր:
- 4) Իջեցնել հորիզոնական գծի վրա ուղղահայեաց:
- 5) Նկարեցէք կոր, կոտրուած, խառը և շրջանաձև գծեր:

Ա Ն Կ Ի Ի Ն Ն Ե Ր.

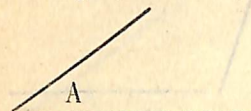
Վերցնենք հարթութեան վրա մի կէտ և այդ կէտից
անցկացնենք երկու ուղիղ գծեր զանազան ուղղութեամբ,
բայց անորոշ երկարութեան, այն տա-
րածութիւնը, որը գտնւում է այդ եր-
կու գծերի մէջ կոչւում է անկիւն:  Նկար 23.

ԱՆԿԵԱՆ ՄԱՍԵՐԸ. Այն երկու ուղիղ գծերը, որոն-
ցից կազմւած է անկիւնը, կոչւում են անկեան սրունք-
ներ կամ կողմեր. սրունքների միջի տարածութիւնը կոչ-
ւում է անկեան բացւածք: Իսկ սրունքների միացած կէտը
կոչւում է անկեան գագաթ: Անկեան մեծութիւնը կախ-
ւած է անկեան բացւածքից և կապ չունի սրունքների
երկարութիւնից: Ուրեմն անկիւնը ունի երկու սրունք,
մի բացւածք և մի գագաթ:

Անկիւնը նշանակում են երեք տառով A B C, որոն-
ցից A տառը գրւում է գագաթի մօտ
(նկար 24,) B տառը՝ վերին սրունքի ծայ-
րին, իսկ C տառը՝ ստորին սրունքի
ծայրին: Երբեմն անկիւնը նշանակում
են միայն A տառով. այդ դէպքում A



Նկար 24.



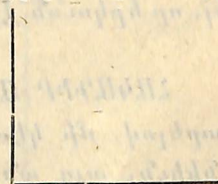
Նկար 25.

տառը գնում ենք անկեան բացւած-
քում: (Նկար 25): Անկիւնը կարգում են
հետեւեալ կերպով. նախ կարգում են
վերին սրունքի տառը, ապա գագաթի
տառը և յետոյ վերջին տառը օրինակ, անկիւն B A C
(նկար 24) անկիւն բառի տեղ գործ են ածում նշանը:

ԱՆԿԻՆՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ.

Անկիւնները լինում են հետեւեալ տեսակների ուղիղ, հաս-
անկիւն, սուր անկիւն, բութ անկիւն. կան և այդ անկիւն-
ներից կազմւած հետեւեալ անկիւնները— կից կամ հարևան
անկիւններ և հակադիր անկիւններ:

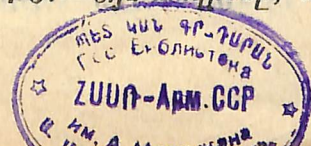
ՈՒՂԻՂ ԱՆԿԻՆ.— Վերցնենք մի հորիզոնական գիծ
և նրա ծայրին իջեցնենք մի ուղղահա-
յեաց. այդ ուղղահայեացը և հորիզո-
նականը միասին կազմում են մի ան-
կիւն, որին ասում ենք ուղիղ անկիւն:
(Նկար 26): Դասարանի պատերը յատա-
կի և առաստաղի հետ կազմում են ու-
ղիղ անկիւններ զրաւախտակի վերին և կողքի եզրները
նոյնպէս կազմում են ուղիղ անկիւն:



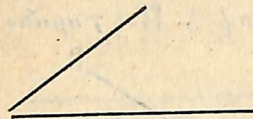
Նկար 26.

ՍՈՒՐ ԱՆԿԻՆ.— Այն անկիւնը, որի բացւածքը փոքր

БИБЛИОТЕКА
ИНСТИТУТА
ВОСТОЧЕДЕНИЯ
Академии Наук
СССР



36/43-66

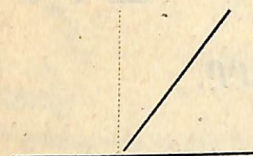


Նկար 27.

է ուղիղ անկեան բացաժքից և կողմերը իրար ուղղահայեաց չեն, կոչուում է սուր անկիւն: Նկար 27:

ԲՈՒԹ ԱՆԿԻՒՆ. — Այն անկիւնը, որի բացաժքը մեծ է ուղիղ անկեան բացաժքից և որի կողմերը իրար ուղղահայեաց չեն, կոչուում է բութ անկիւն: (Նկար 28): Ուրեմն բութ անկիւնը իր մէջ պարունակում է մի ուղիղ և մի սուր անկիւն:

Նկար 28



Նկար 29.

ԿԻՅ ԿԱՄ ՀԱՐԵՒԱՆ ԱՆԿԻՒՆՆԵՐ. — Իջեցնենք հորիզոնական գծի վրա մի գիծ. գծերի միացած տեղում կ'կազմւի իրար կողքի երկու անկիւն. այդ անկիւնները կոչուում են կից կամ հարեան անկիւններ: Նկար 29:

Կից անկիւնները ունին մի ընդհանուր գագաթ և մի ընդհանուր կողմ, իսկ միւս երկու կողմերը կազմում են մէկ մէկու շարունակութիւն: Կից անկիւններից մէկը լինում է բութ անկիւն, իսկ միւսը սուր. կարող է պատահել, որ երկուսն էլ լինեն ուղիղ անկիւններ:

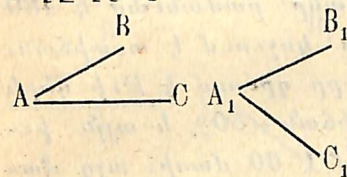
ՀԱԿԱԴԻՐ ԱՆԿԻՒՆՆԵՐ. — Երկու ուղիղ գծեր իրար կտրելով, մի կէտում կազմում են չորս անկիւն. այդ անկիւններից որեւէ երկու իրար դէմ գտնւածները կոչուում են հակադիր անկիւններ: (Նկար 30): Ուրեմն երկու ուղիղ գիծ իրար կտրելով, կազմում են զոյգ հակադիր անկիւններ: Հակադիր անկիւններից երկուսը լինում են



Նկար 30

սուր, իսկ երկուսը բութ կարող է պատահել, որ հակադիր անկիւնները չորսն էլ ուղիղ լինեն: Այդպէս կլինի այն ժամանակ, երբ գծերը իրար կտրեն ուղղահայեաց:

ԱՆԿԻՒՆՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹԻՒՆԸ. — Մենք գիտենք, որ երկու ուղիղ գծեր իրար հանդիպելով կազմում են անկիւն. գիտենք նոյնպէս, որ անկեան մեծութիւնը կախած է նրա բացաժքից. եթէ երկու անկեան բացաժքները լինին միմիանց հաւասար, կ'նշանակէ այդ անկիւնները իրար հաւասար են: Դիցուք մեզ աւած է իմանալ



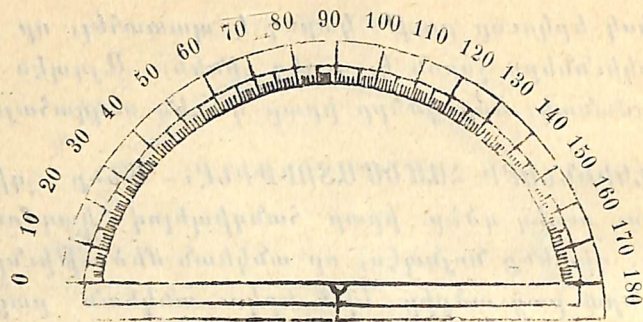
Նկար 31.

թէ $A B C$ և $A_1 B_1 C_1$ անկիւններից որն է մեծ կամ փոքր: (Նկար 31): Դրա համար վերցնում ենք $A B C$ անկիւնը և դնում $A_1 B_1 C_1$ անկեան վրա, այնպէս, որ A գագաթը ընկնի A_1 գագաթի վրա, $A C$ կողմը ծածկի $A_1 C_1$ կողմին. եթէ $B A C$ անկիւնը փոքր է $B_1 A_1 C_1$ անկիւնից, այն ժամանակ $A B$ կողմը կը գնայ $B_1 A_1 C_1$ անկեան միջով. եթէ հաւասար լինեն իրար, $A B$ կողմը կը ծածկի $A_1 B_1$ կողմին, իսկ եթէ մեծ լինի $A B$ կողմը կ'լինի դուրս $B_1 A_1 C_1$ անկիւնից:

ԱՆԿԻՒՆՆԵՐԻ ՉԱՓԵԼԸ. — Որպէս զի իմանանք թէ մի անկիւն ինչ մեծութիւն ունի, դրա համար դործ ենք ածում մի գործիք, որին ասում ենք անկիւնաչափ: Նկար 32:

Անկիւնաչափն ունի հետեւեալ կազմութիւնը.

Վերցրած է մի պղնձէ կամ փայտէ կիսաշրջան. այդ կիսաշրջանը երկու ծայրերից ամրացրած է մի տախտակի վրա. տախտակի ուղիղ մէջտեղում նշանակած է մի կէտ,



Նկար 32.

որ կոչւում է կենդրոն: Կիսաշրջանը բաժանւած է 180 մասի, այդ մասերից ամեն մէկը կոչւում է աստիճան. աստիճանը գրւում է $^{\circ}$ տառով, որը գրւում է թւի վերեւ աջ կողմից օրինակ յիսուս աստիճան— 50° և այլն. իւրաքանչիւր աստիճանը բաժանւում է 60 մասի. այդ մասերից ամեն մէկը կոչւում է բոպէ. ամեն մի բոպէն բաժանւում է 60 մասի, որոնք կոչւում են վայրկեաններ. բոպէն գրելու համար գործ են ածում մէկ ստորակէտ, որը գրւում է թւի վերեւ աջ կողմից. իսկ վայրկեան գրելու համար՝ երկու ստորակէտ նոյն տեղում դնելով: Օրինակ, պէտք է գրել հինգ աստիճան, տասնեօթ բոպէ և երեսուն երկու վայրկեան— $5^{\circ} 17' - 32''$: Նկար 32:

ԳՈՐԾԱԾՈՒԹԻՒՆ:—Անկիւնը չափելու համար անկիւնաչափը դնում ենք անկեան վրա այնպէս, որ անկիւնաչափի կենդրոնը ընկնի ճիշտ անկեան գագաթի վրա և անկիւնաչափի տախտակը ընկնի անկեան ստորին սրունքի վրա. անկեան միւս սրունքը կընկնի անկիւնաչափի աստիճաններից մէկի վրա, որ աստիճանի վրա որ ընկնի անկեան միւս սրունքը, այնքան աստիճան մեծութիւն կուենայ անկիւնը:

Վ Ա Ր Ժ Ո Ւ Թ Ի Ի Ն Ն Ե Ր

- 1) Նկարեցէք մի քանի հատ անկիւններ:
- 2) Նկարել ուղիղ, սուր և բութ և անկիւններ:
- 3) Նկարել կից կամ հարեան և հակադիր անկիւններ:
- 4) Համեմատել երկու անկիւններ իրար հետ:
- 5) Չափել անկիւնաչափով, բութ սուր և ուղիղ անկիւններ և գրել նրանց աստիճաններով:

ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ

Տարածութեան այն մասը, որը շրջապատւած է չորս ուղիղ և հաւասար գծերով, և որն ունի չորս ուղիղ անկիւն, կոչւում է քառակուսի: Նկար 32: Քառակուսի է խորանարդի ամեն մի երեսը:

Նկար 33.

ՔԱՌԱԿՈՒՍՈՒ ՄԱՍԵՐԸ.—ԿՈՂՄԵՐ: Քառակուսին ունի չորս հաւասար կողմեր, որոնց միացած տեղերում կազմւում են չորս ուղիղ անկիւն, որոնք իրար հետ հաւասար են, բացի կողմերից և անկիւններից քառակուսին ունի և մակերևոյթ:

Չ Ա Փ Ե Ր.

ՉԱՓԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ.—Չափերը լինում են երեք տեսակ. հասարակ չափեր (արշին, սաժէն և այլն) քառակուսի չափեր (քառակուսի արշին, քառակուսի սաժէն և այլն). և խորանարդ չափեր (խորանարդ արշին, խորանարդ սաժէն և այլն):

ՉԱՓԵՐԻ ԳՈՐԾԱԾՈՒԹԻՒՆԸ.—Երկարութիւն չափելու համար գործ են ածում միմիայն հասարակ չափեր:

Ենթադրենք, ուզում ենք իմանալ դպրոցից մինչև ե-
կեղեցին ինչքան տարածութիւն է: Դրա համար վերցնում
ենք արշինը կամ սաժէնը և չափում են այդ այդ ճանա-
պարհի երկարութիւնը. քանի անգամ որ արշինը կամ
սաժէնը տեղաւորւի այդ տարածութեան մէջ, կ'նշանակէ
այդքան արշին կամ սաժէն է դպրոցից մինչև եկեղեցին:

ՄԱԿԵՐԵԿՈՅԹՆԵՐԻ ՉԱՓԵԼԸ: — Ինչպէս բոլոր մակե-
րեւոյթները, այնպէս էլ քառակուսու մակերեւոյթը կարելի
է չափել: Քառակուսու մակերեւոյթը չափելու համար
պէտք է նախ չափել նրա երկարութիւնը ապա լայնու-
թիւնը և յետոյ ստացած թւերը բազմապատկել իրար վրա.
բայց որովհետեւ քառակուսու երկարութիւնը, և լայնու-
թիւնը իրար հաւասար են, դրա համար չափում ենք միմի-
այն երկարութիւնը կամ լայնութիւնը և ստացած թիւը
բազմապատկում իրան վրա: Մակերեւոյթները չափելու
համար գործ են ածում քառակուսի չափեր, որոնց նշանա-
կում են $\square$ նշանով:

Որովհետեւ մակերեւոյթը ունի երկարութիւն և լայնու-
թիւն, դրա համար չափելիս գործ ենք ածում այնպիսի
չափեր, որոնք նոյնպէս ունի երկարութիւն և լայնութիւն.
այդպիսի չափեր են $\square$ արշինը, $\square$ սաժէնը և այլն:

Այն մակերեւոյթը, որի երկարութիւնը և լայնութիւնը
մէկ արշին է, կոչւում է $\square$ արշին. իսկ այն մակերեւոյթը,
որի երկարութիւնը և լայնութիւնը մէկ սաժէն է, կոչւում
է քառակուսի սաժէն կա նոյնպէս քառակուսի վերջով,
վերստ և այլն: Օրինակ, պէտք է չափել դասարանի յա-
տակը, Դրա համար պէտք է չափել յատակի երկարու-
թիւնը յետոյ լայնութիւնը, ապա ստացած թւերը բազ-
մապատկել իրար վրա. վերջին ստացած թիւը կլինի յա-
տակի մակերեւոյթի մեծութիւնը:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՆՐԱ ՉԱՓԵԼԸ.

Բովանդակութիւն ասելով պէտք է հասկանալ մար-
մինների օդի մէջ բռնած տարածութիւնը: Դիցուկ մեր
առաջ դրած է սեղանի վրա մի արկղ. արկղի օդի մէջ
մէջ բռնած տարածութիւնը կլինի նրա բովանդակութիւնը:
Բովանդակութիւնը չափելու համար գործ են ածում
խորանարդ չափեր:

Մեր սովորած խորանարդը ունի երկարութիւն, լայ-
նութիւն և բարձրութիւն: Որպէս զի չափենք խորանարդը
պէտք է ունենանք այնպիսի մի չափ, որը նոյնպէս ու-
նենայ երկարութիւն, լայնութիւն և բարձրութիւն. ահա
այդ չափն է խորանարդ չափը:

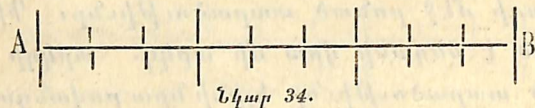
Վերցնենք մի փոքրիկ խորանարդ, որը ունենայ մէկ ար-
շին երկարութիւն, մէկ արշին լայնութիւն և մէկ արշին
բարձրութիւն. դա կլինի խորանարդ արշին. կայ և խորա-
նարդ վերջով, խորանարդ սաժէն և այլն:

Բովանդակութիւնը չափելու համար չափում ենք
բովանդակութեան երկարութիւնը, լայնութիւնը և բարձ-
րութիւնը և ապա բազմապատկում ստացած երեք թւերը,
որը կլինի բովանդակութիւն խորանարդ չափերով:

ՄԱՍՇՏԱՐ ԿԱՄ ՉԱՓԱԳԻԾ

Ենթադրենք, ցանկանում ենք թղթի վրա նկարել բազի
երկարութիւնը, որը հաւասար է 50 սաժէնի. այդ անել
թղթի վրայ անհնար է, որովհետեւ այդքան մեծ թուիթ
չունենք. դրա համար էլ բազի երկարութիւնը նկարում

ենք փոքրացրած դիրքով. փոքրացրած դիրքով նկարելու համար գործ ենք ածում չափազիշ կամ մասշտաբ: Նկար 34:



Դրա համար վերցնում ենք թղթի վրայ մի գիծ A B և բաժանում այնպիսի հաւասար մասերի, որ ամեն մի մասը հաւասար լինի մի դիւյմի: Պայմանաւորում ենք, որ գծի ամեն մի դիւյմը հաւասար է մի սաժէնի. այսինքն սաժէնը փոքրացրած է 84 անգամ, որովհետեւ սաժէնն ունի 84 դիւյմ. բացի այդ, ամեն մի դիւյմը բաժանում ենք երեք հաւասար մասերի, որոնցից ամեն մէկը հաւասար է մի արշինի փոքրացրած դիրքով: A B գիծը իր մասերի հետ միասին կոչւում է գծային չափազիշ, կամ գծային մասշտաբ. (линейный масштаб) այժմ ենթադրենք, ցանկանում ենք քաշել թղթի վրայ 4 սաժէն 1 արշին փոքրացրած դիրքով մեր սովորած մասշտաբով:

Դրա համար վերցնում ենք թղթի վրայ մի գիծ, որը հաւասար լինի մասշտաբի մեծ մասերից 4-ին, որովհետեւ ամեն մի մասը հաւասար է 1 սաժէնի. իսկ մի արշինի համար մեր քաշած գծին կպցնենք մի գիծ, որը հաւասար լինի փոքր կտորներից մէկին, այդպիսով կստանանք թղթի վրայ 4 սաժ. 1 արշ. 84 անգամ փոքրացրած:

Ընդունւած է տների յատակագծերը նկարելիս սաժէնի փոխարէն վերցնել դիւյմ. այսինքն իսկականը փոքրացնել 84 անգամ. զանազան հողաբաժիններ և դաշտեր նկարելիս հաիւր սաժէնի տեղ վերցնել մի դիւյմ. իսկ աշխարհագրական քարտէզներ նկարելիս 100 վերստի փո-

տի փոխարէն վերցնել մի դիւյմ, այսինքն իսկականը փոքրացնել 4,450,000 անգամ: Ուրեմն երբ քարտէզի տակ գրւած է մասշտաբ $\frac{1}{4450000}$ այդ նշանակում է 100 վերստի տեղ վերցրած է մի դիւյմ:

ՎԱՐԺՈՒԹԻՒՆՆԵՐ.

- 1) Նկարեցէք քառակուսիներ:
- 2) Ասացէք մեր սովորած չափերի տնունները:
- 3) Ինչին է հաւասար այն մակերեսը որի երկարութիւնն է 37 արշ. լայնթ. 13 արշ.
- 4) Իմանալ քանի աղիւս կտանի դասարանի յատակը, որի երկարութիւնն է 5 սաժէն, իսկ լայնութիւնը 2 սաժ., իսկ աղիւսի մեծութիւնն է մի քառակուսի արշին:
- 5) Իմանալ քանի թով պաստառ կգնայ, դահլիճը պաստառելու համար, եթէ իւրաքանչիւր պատի երկարութիւնը 7 արշին է, իսկ բարձրութիւնը 5 արշին: Պաստառի թովը ունի 11 արշին երկարութիւն և 1 արշին լայնութիւն:
- 6) Իմանալ դասարանի բովանդակութիւնը, եթէ դասարանի երկարութիւնն է 9 արշին, լայնութիւնը 6 արշին, իսկ բարձրութիւնը 7 արշին:



3 u 4

Ֆիզիքական և երկրաչափական մարմիններ	3
Խորանարդ	4
Գաղափար տեղերի մասին	7
Գաղափար ուղղութիւնների մասին	8
Մակերևոյթներ և նրանց տեսակները	15
Անկիւններ	16
Անկիւնների տեսակները	17
Քառակուսի	21
Չափեր	21
Բովանդակութիւն և նրա չափերը	23
Մասշտաբ կամ չափագիծ	23



1976

ВНИИОТЕНА
ИНСТИТУТ
ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
Академии Наук
СССР

40933

21/1

104

11/1

2013

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0065354

