Թեմա 1.1. ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ԼԵԶՈՒՆ

1. Թվերը հանրահաշվում: Հանրահաշիվը լեզու է, որի միջոցով գրառվում և լուծվում են առօրյա կյանքում և գիտության տարբեր բնագավառներում առաջացած խնդիրներ: Ինչպես յուրաքանչյուր լեզու, այնպես էլ հանրահաշիվը ունի իր այբուբենը: Սակայն, ի տարբերություն հայոց, ռուսաց կամ այլ լեզուների, որոնց այբուբենների մեջ մտնում են միայն տվյալ լեզվի տառերը, հանրահաշվի այբուբենը շատ ավելի բազմազան է ու հարուստ:

Հանրահաշվի հիմքում ընկած են թվերը: Թվերի հետ առօրյա կյանքում մենք առնչվում ենք ամենուրեք: Մեր տարիքն ու հասակը, օրվա ժամն ու օդի ջերմաստիճանը, ճանապարհի երկարությունն ու լայնությունը. այս բոլորը արտահայտվում են թվերով: Ավելի հաճախ թվերը մեզ անհրաժեշտ են լինում առարկաները հաշվելու և համարակալելու համար: Այդպիսի թվերը կոչվում են ***բնական թվեր***: Բնական թվերն են՝

$$1,\ 2,\ 3,\ 4,\ \ldots$$

Բնական թվերը, նրանց հակադիր թվերը և 0 թիվը միասին կազմում են ***ամբողջ թվերը***: Ամբողջ թվերն են՝

$$\ldots, -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ \ldots$$

Կյանքում և, առանձնապես, գիտության մեջ շատ են գործածվում ***իրական թվերը***: Իրական թվերը այն թվերն են, որոնք մենք կարող ենք գրել կամ ներկայացնել որպես ***տասնորդական կոտորակներ***: Իրական թվեր են, օրինակ,

$$2{,}5,\ -3{,}4,\ 0{,}333\ldots$$

տասնորդական կոտորակները: Այս կոտորակներից յուրաքանչյուրը նաև ***ռացիոնալ թիվ*** է՝ երկու ամբողջ թվերի հարաբերությամբ գրված թիվ: Տասնորդական կոտորակներից տարբերելու համար երկու ամբողջ թվերի հարաբերությամբ գրված թվերը անվանում են նաև ***սովորական կոտորակներ***: Ռացիոնալ թվեր են՝ օրինակ $1/2,\ 4/3,\ -5/6,\ 7/7$ սովորական կոտորակները:

Ռացիոնալ թվերից բացի գոյություն ունեն նաև ուրիշ իրական թվեր, որոնց հետ մենք կծանոթանանք հետագայում:

Իրական թվերը կարելի է գրել $0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9$ նիշերի՝

թվանշանների միջոցով: Ահա այդ թվանշանները կազմում են հանրահաշվի այբուբենի մի մասը:

2. Տառերը հանրահաշվում: Ծանոթ կամ մեզ հայտնի մարդու մասին խոսելիս մենք սովորաբար տալիս ենք նրա անունը: Մենք ասում ենք. «Տիգրան Պետրոսյանը եղել է շախմատի աշխարհի չեմպիոն», կամ «Տիգրան Մեծը եղել է հայոց ամենահզոր թագավորը»: Այստեղ Տիգրան Պետրոս-յանը և Տիգրան Մեծը որոշակի մարդիկ են: Իսկ ինչպե՞ս ենք մենք վարվում, երբ խոսք է գնում անծանոթ կամ մեզ անհայտ մար-դու մասին: Նման դեպքերում մենք ասում ենք. «Նա եղել է աշխարհի չեմպիոն», կամ «Մարդը եղել է հայոց թագավոր» և այլն: Առաջին նախադասության մեջ *նա* -ն անհայտ մեկն է, որը կարող է լինել ինչպես Տիգրան Պետրոսյանը, այնպես էլ որևէ այլ մարդ, որը եղել է աշխարհի չեմպիոն: Երկրորդ նախադասության մեջ էլ *մարդը* բառի տակ կարելի է հասկանալ ոչ միայն Տիգրան Մեծին, այլև հայոց ամեն մի թագավորի:

Նման իրավիճակներ հաճախ են հանդիպում նաև հանրահաշվում: Երբ մենք խոսում ենք որևէ՝ մեզ հայտնի քանակի մասին, ապա այն նշանակում ենք այդ քանակն արտահայտող թվով: Իսկ ինչպե՞ս նշանակենք մեզ անհայտ քանակությունը: Պատահական, մեզ անծանոթ մարդու տարիքը, օրինակ, մենք չենք կարող նշանակել որոշակի թվով, որովհետև տարբեր մարդիկ կարող են ունենալ տարբեր տարիք:

Ահա այդ անհայտ թվերը նշանակելու համար հանրահաշվում գործածվում են ***տառերը:*** Օրինակ՝ x տառով մենք կարող ենք նշանակել որևէ մարզադաշտի տեղերի թիվը: Մենք կարող ենք ասել. «Մարզադաշտը տեղավորում է x հանդիսատես»: Կամ եթե խոսք է գնում մեզ անծանոթ մարդու տարիքի մասին, ապա կարող ենք ասել. «Մարդը x տարեկան է»: Այսպիսով՝ եթե մենք ուզում ենք հանրահաշվում դիտարկել մեզ անհայտ որևէ թիվ, այն նշանակում ենք ինչ-որ տառով: Այդ տառերը անվանում ենք նաև ***անհայտներ:*** Տառերը կամ անհայտները, իրենց հերթին, կարող են ընդունել զանազան թվային արժեքներ: Օրինակ, նշանակենք x տառով որևէ դասարանի մեկ օրվա դասաժամերի թիվը: Եթե ուրբաթ օրը անցկացվել է, ասենք, 5 դաս, ապա այդ օրվա համար x տառը կընդունի 5 թվային արժեքը: Կիրակի օրվա համար x տառը ընդունում է 0 թվային արժեքը, եթե այդ օրը դաս չի եղել: Նկատի ունենալով տառերի ընդունած արժեքների այս փոփոխությունը՝ հաճախ դրանք կանվանենք նաև ***փոփոխականներ:*** Դիտարկված օրինակնե-րում միևնույն նպատակներին կարելի էր հասնել նաև x տառի փոխարեն վերցնելով y կամ էլ կամայական այլ տառ: Իսկ երբ անհրաժեշտ է լինում միևնույն իրադրության շրջանակներում դիտարկել մեկից ավելի անհայտ թվեր, մենք գործածում ենք արդեն տարբեր տառեր: Օրինակ, եթե մենք ուզում ենք նշել հոր և որդու՝ մեզ անհայտ տարիքները, ապա պարտավոր ենք գործածել երկու տառ, մենք կարող ենք ասել. հայրը x տարեկան է, որդին՝ y:

Հանրահաշվում մեծ մասամբ գործածվում են լատինական և հունական այբուբենների տառերը: Այդ տառերի հետ միասին հանրահաշվում երբեմն անհրաժեշտ է լինում գործածել նաև այլ, այդ թվում և հայկական այբուբենի տառեր: Բոլոր այդ տառերը մտնում են հանրահաշվի այբուբենի մեջ:

3. Գործողությունների կարգը:

Գործողությունների կարգի սահմանումը

ա. Գումարումը և հանումը միևնույն կարգի գործողություններ են:

բ. Բազմապատկումը և բաժանումը միևնույն կարգի գործողություններ են:

գ. Բազմապատկումը և բաժանումը ավելի բարձր կարգի գործողություններ են, քան գումարումն ու հանումը:

Այժմ կարող ենք ձևակերպել գործողությունների կատարման հերթականությունը կարգավորող կանոնները:

Գործողությունների հերթականության կանոնը

Եթե արտահայտության մեջ գործողությունների կատարման հերթականությունը չի նշված փակագծերի միջոցով, ապա նախ կատարվում է.

ա. ավելի բարձր կարգի գործողությունը,

բ. այն, որն ընկած է ավելի ձախ, եթե գործողությունները միևնույն կարգի են:

Օրինակներ.

ա. $7-3+2=(7-3)+2=6$:

բ. $4\cdot 6-24:8=(4\cdot 6)-(24:8)=21$:

գ. $2\cdot 3:6=(2\cdot 3):6=1$:

Վերջում դիտարկենք արտահայտությունների մեջ կոտորակների գործածության հարցը: Բանն այն է, որ x -ի և y -ի հարաբերության գրառումը $\frac{x}{y}$ կոտորակի տեսքով, այլ արտահայտությունների մեջ գործածվելիս, որոշ առավելություն ունի $x:y$ գրառման նկատմամբ: Օրինակ, 4 -ի հավասար 2:(4:8) արտահայտության մեջ չի կարելի բաց թողնել փակագծերը, քանի որ 2:4:8 արտահայտության արժեքը հավասար է 0,0625: Իսկ եթե 4:8 հարաբերության փոխարեն գործածենք $\frac{4}{8}$ կոտորակը, ապա կարող ենք փակագծերը չօգտագործել՝ $2:\frac{4}{8}=2:(4:8)$:

Կոտորակի փակագծային կանոնը

Արտահայտության մեջ կոտորակի հետ գործողություն կատարելիս ընդունվում է, որ կոտորակը վերցված է փակագծերի մեջ:

4. Արտահայտության թվային արժեքը: Արտահայտության մեջ մտնող տառերի ընդունած թվային արժեքների միջոցով արտահայտության արժեքները գտնելու համար հաճախ նպատակահարմար է օգտվել աղյուսակներից: Ահա նման մի աղյուսակ.

x	y	$x+y$	$x-y$	$2x+1$	$2x+3y-1$
1	0	1	1	3	1
2	3	5	-1	5	12

Այստեղ, օրինակ, երբ x -ը ընդունում է 2 թվային արժեքը, իսկ y -ը՝ 3 թվային արժեքը, ապա $2x+3y-1$ արտահայտությունն ընդունում է 12 թվային արժեքը:

5. Հավասարության հատկությունները: Հավասարության առնչությունը օժտված է երեք կարևորագույն հատկություններով, որոնք օգտակար է իմանալ: Դրանցից առաջինը անդրադարձելիությունն է: Դիտարկենք մեկ օրինակ:

Եթե լծակավոր կշեռքի աջ և ձախ նժարներին միաժամանակ դնենք միևնույն a զանգվածն ունեցող մեկական կշռաքար, ապա կշեռքի նժարները կհավասարակշռվեն: Այսինքն՝ $a=a$: Այսպիսով՝ a թիվը հավասար է ինքը իրեն: Ինքն իրեն է հավասար նաև յուրաքանչյուր x առարկա կամ արտահայտություն, ինչպես ցույց է տալիս հետևյալ օրենքը:

Հավասարության անդրադարձելիության օրենքը

Յուրաքանչյուր արտահայտություն հավասար է ինքը իրեն: Այսինքն՝ կամայական x արտահայտության համար՝

$$x=x:$$

$x=x$ տեսքի բանաձևերը ելակետային հավասարություններ են, որոնց օգնությամբ մենք կստանանք այլ հավասարություններ: Հաջորդ հատկությունը հնարավորություն է տալիս տրված հավասարության միջոցով ստանալ նոր հավասարություն: Նախ դիտարկենք մի օրինակ:

Ենթադրենք, թե վաճառողը ձեզ համար լծակավոր կշեռքով կշռել է 3 կգ խնձոր, և վճարելուց առաջ դուք ուզում եք ստուգել կշեռքը: Ստուգման եղանակներից մեկը թասերը դատարկելն է: Եթե դատարկելուց հետո կշեռքի նժարները հավասարակշռվեն, ապա կշեռքը ճիշտ է աշխատում: Իսկ եթե չե՞ք ուզում թասերը դատարկել: Այստեղ դուք կարող եք կիրառել ստուգման մի հնարամիտ եղանակ: Բավական է տեղափոխեք կշեռքի թասերի տեղերը: Եթե տեղափոխումից հետո նժարները հավասարակշռվեն, ապա կշեռքը ճիշտ է աշխատում, եթե ոչ, ապա այն ճիշտ չի աշխատում: Իսկ ինչո՞ւ, կհարցնեք դուք: Ահա այս հարցի պատասխանը տալիս է հետևյալ օրենքը:

Հավասարության համաչափության օրենքը

Եթե մի արտահայտությունը հավասար է մյուսին, ապա այդ վերջինն էլ հավասար է առաջինին: Այսինքն՝ կամայական x և y արտահայտությունների համար՝

$$\text{եթե } x=y, \text{ ապա } y=x:$$

Վերևում դիտարկած մեր օրինակում կշեռքի առաջին դիրքը ցույց է տալիս, որ 3 կգ $=x$, որտեղ x-ը աջ նժարի վրա դրված խնձորի զանգվածի քանակությունն է: Համաձայն հավասարության համաչա-փության հատկության՝ 3 կգ $=x$ հավասարությունից կստանանք $x=3$ կգ: Հետևաբար, եթե կշեռքը ճիշտ աշխատեր, ապա երկրորդ դիրքում, այսինքն՝ թասերի տեղերը փոխելուց հետո նույնպես պետք է կշեռքի նժարները հավասարակշռվեին:

Քննարկենք հավասարության ևս մի հատկություն: Նորից դիմենք լծակավոր կշեռքի օգնությանը: Վաճառողը լծակավոր կշեռքով կշռել է 2 կգ խնձոր: Այնուհետև օգտագործել է արդեն կշռված խնձորը՝ 2 կգ տանձ կշռելու համար: Արդյո՞ք ճիշտ է կշռել վաճառողը:

Իհարկե, - կասեք դուք: Իսկ գիտե՞ք ինչու է ճիշտ կշռել վաճառողը: Ահա այս հարցին էլ պատասխանում է հաջորդ օրենքը: Այս օրենքը, միևնույն ժամանակ, մեզ հնարավորություն է տալիս երկու հավասարությունների միջոցով ստանալ երրորդ հավասարությունը:

Հավասարության փոխանցելիության օրենքը

Եթե մի արտահայտություն հավասար է երկրորդին, իսկ այդ երկրորդը հավասար է երրորդին, ապա առաջինը հավասար է երրորդին: Այսինքն՝ կամայական x, y և z արտահայտությունների համար՝

$$\text{եթե } x=y, \; y=z, \text{ ապա } x=z:$$

Եթե քննարկված վերջին օրինակում x տառով նշանակենք կշռված խնձորի զանգվածի քանակությունը, y տառով՝ կշռված տանձի զանգվածի քանակությունը, ապա առաջին կշռումը ցույց է տվել, որ 2 կգ $= x$: Երկրորդ կշռումը ցույց է տվել, որ $x = y$: Այս երկու հավասարություններից, օգտագործելով հավասարության փոխանցելիության օրենքը, կստանանք՝ 2 կգ $= y$: Այսպիսով՝ իսկապես կշռվել է 2 կգ տանձ:

Լայն կիրառություն ունի նաև հավասարության հետևյալ հատկությունը:

Նույն արտահայտությանը հավասարների հատկությունը

Միևնույն արտահայտությանը հավասար արտահայտությունները իրար հավասար են : Այսինքն՝ կամայական x , y և z արտահայտությունների համար՝ եթե $x = z$, $y = z$, ապա $x = y$:

Ապացուցումը	Փաստարկները
$x = z \quad y = z$	*պայմանները*
$z = y$	*հավասարության համաչափության օրենքը*
$x = y$	*հավասարության փոխանցելիության օրենքը*

6. Հավասարումներ: Մինչև այժմ մեր գործածած բանաձևերը եղել են հավասարություններ: Սակայն առօրյա կյանքի և գիտության զանազան իրադրությունների հանրահաշվական նկարագրության համար մեզ անհրաժեշտ են բանաձևերի նոր տեսակներ: Դրանցից կարևորագույնները ***հավասարումներն*** են:

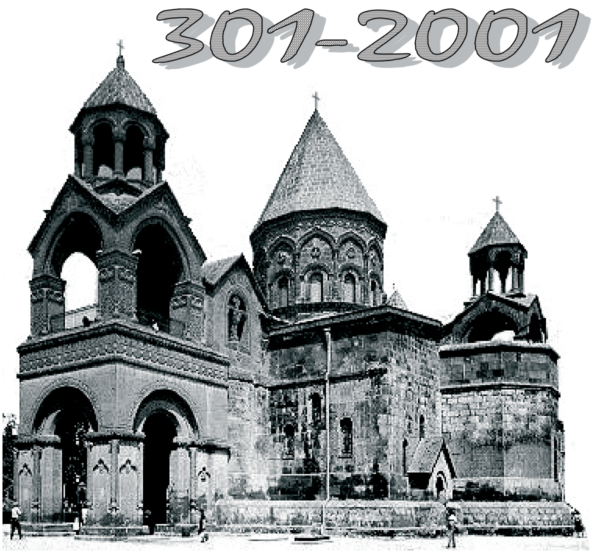
Հավասարումները, ինչպես և հավասարությունները, կազմվում են հանրահաշվական արտահայտությունների և հավասարության՝ = նշանի համակցումից: Բերենք մեկ օրինակ:

2001 թվականին նշվել է Հայաստանում քրիստոնեությունը պետական կրոն ընդունելու 1700 -ամյակը: Ո՞ր թվականին է ընդունվել Հայաստանում քրիստոնեությունը՝ որպես պետական կրոն:

Այս իրադրությունը ներկայացնենք հանրահաշվորեն:

x	քրիստոնեությունը ընդունելու թվականը
$x + 1700$	քրիստոնեությունն ընդունելու 1700-ամյակը
$x + 1700 = 2001$	խնդրի պայմանը

Այսպիսով, Հայաստանում քրիստոնեությունը որպես պետական կրոն ընդունելու թվականը որոշելու վերաբերյալ խնդիրը հանրահաշվորեն ձևակերպելով, մենք ստացանք $x+1700=2001$ բանաձևը: Նրա մեջ գրված են երկու արտահայտություններ, որոնք կապված են հավասարության նշանով. ճիշտ այնպես, ինչպես հավասարությունները: Սակայն, այդ բանաձևի հավասարություն դառնալը կամ չդառնալը կախված է նրանում մասնակցող x անհայտի կամ փոփոխականի արժեքներից: Այդ փոփոխականի ընդունած 301 արժեքի դեպքում տրված բանաձևի ձախ և աջ մասերը, իրոք, հավասարվում են իրար, այսինքն՝ ստանում ենք հավասարություն՝ $301+1700=2001$: Սակայն x -ի մնացած արժեքների դեպքում բանաձևի աջ և ձախ մասերը իրար չեն հավասարվում, այսինքն՝ հավասարություն չենք ստանում: Ահա այս $x+1700=2001$ բանաձևը հավասարում է: ***Հավասարումը*** որոնելի անհայտ պարունակող բանաձև է, որը ստացվում է երկու արտահայտություններ իրար հետ կապող հավասարության նշանով:



Ինչպես և հավասարությունների մեջ՝ = նշանից առաջ գրված արտահայտությունը կոչվում է հավասարման ***ձախ*** մաս, իսկ = նշանից հետո գրված արտահայտությունը՝ նրա ***աջ*** մաս:

Վերևում մենք տեսանք, որ հավասարման մեջ մտնող անհայտի որոշ արժեքների համար նրա ձախ և աջ մասերում գտնվող արտահայտությունները կարող են ընդունել նույն արժեքը՝ հավասարվել իրար: $x+1700=2001$ հավասարման մեջ մտնող x անհայտի համար այդպիսի արժեք է 301 թիվը: Այն կոչվում է տրված հավասարման ***արմատ*** կամ ***լուծում:*** Եթե անհայտի որևէ արժեք հավասարման արմատ է, ապա ասում են նաև, որ այն բավարարում է այդ հավասարմանը:

Օրինակներ.

ա. $x=0$ հավասարման արմատ է 0 թիվը, որովհետև $0=0$: Իսկ 1 թիվը այս հավասարման արմատ չէ, քանի որ 1 -ը 0 -ի հավասար չէ:

բ. $x+1=2-x$ հավասարման արմատ է 1/2 թիվը:

գ. Մեկ անհայտով հավասարումը կարող է արմատներ չունենալ: $x+1=x$ հավասարումն այդպիսի հավասարում է, այն արմատներ չունի. գոյություն չունի այդ հավասարմանը բավարարող թիվ:

դ. Մեկ անհայտով հավասարումը կարող է շատ արմատներ ունենալ. ցան-կացած թիվ $x=x$ և $0\cdot x=0$ հավասարումներից յուրաքանչյուրի արմատ է:

ե. Մեկ անհայտով հավասարումը, որոշ դեպքերում կարող է ունենալ ճիշտ այն արմատները, որոնք մենք ցանկանում ենք, և այլ արմատներ չունենալ: Եթե վերցնենք, օրինակ, $1, 2$ և 3 թվերը, ապա $(x-1)(x-2)(x-3)=0$ հավասարման արմատներն են այդ թվերը, և հավասարումը ուրիշ արմատներ չունի: Իսկապես, եթե x-ի փոխարեն տեղադրենք 1, ապա կստանանք $(1-1)(1-2)(1-3)=0$ հավասա-րությունը: Այսինքն՝ 1-ը տրված հավասար-ման արմատ է: Նույն կերպ կհամոզվենք, որ 2 -ը և 3 -ը նույնպես այդ հավա-սարման արմատներ են: Իսկ եթե x-ի փոխարեն տեղադրենք 1, 2, 3 թվերից տարբեր մի թիվ, օրինակ՝ 4, ապա կստանանք $(4-1)(4-2)(4-3)=0$ բանաձևը, որը հավասարություն չէ: Հետևապես՝ 4-ը տրված հավասարման արմատ չէ:

Հաճախ, երբ մեկ՝ x անհայտով հավասարումը ունի որևէ, ասենք՝ 1 արմատը, ապա կասենք նաև, որ այդ հավասարման արմատն է $x=1$: Օրինակ՝ $x+4=4-x$ հավասարման արմատն է $x=0$:

Հավասարումների հետ կապված ամենակարևոր հանրահաշվական խնդիրը դրանց լուծումն է: ***Լուծել*** հավասարումը՝ նշանակում է գտնել նրա բոլոր արմատները կամ ցույց տալ, որ այն արմատներ չունի: Առաջիկայում մենք կսովորենք լուծել տարբեր տիպի հավասարումներ:

7. Մեծություններ: Հաճախ մենք որևէ կոնկրետ առարկայի մեծու-թյունը կանվանենք նաև ***քանակություն:*** «200 կմ երկարություն» արտահայտության փոխարեն կօգտագործենք «երկարության 200 կմ քանակություն» արտահայտությունը, «25 կգ զանգված» արտահայտու-թյան փոխարեն՝ «զանգվածի 25 կգ քանակություն» և այլն:

Առաջին մեծությունը, որի հետ մենք հաճախ ենք առնչվում մեր առօրյայում, ***երկարությունն է:*** Երկարություն ունեն ճանապարհը, թելը, ճոպանը, հատվածը, սենյակը, գետը, կամուրջը: Որոշ առարկաների երկարությունը բնութագրելիս գործածում ենք նաև հեռավորություն, լայնություն, բարձրություն, խորություն բառերը: Փողոցը, հողամասը ունեն լայնություն, սենյակը, աշտարակը ունեն բարձրություն: Ծովը, տակառը ունեն խորություն:

Հաջորդ մեծությունը, որի հետ նույնպես մենք հաճախ ենք առնչվում, ***մակերեսն է:*** Մակերես ունեն սենյակը, հողամասը, լիճը, պատկերը: Մակերեսը հաճախ անվանում են նաև տարածք: Երբ մենք ասում ենք, օրինակ, թե Ռուսաստանը ունի աշխարհում ամենամեծ տարածքը, ապա նկատի ունենք, որ Ռուսաստանի մակերեսը ավելի մեծ է, քան ցանկացած այլ երկրի մակերեսը:

Լայն գործածություն ունի նաև տարածության հասկացությունը, որը առօրյա խոսքում օգտագործվում է երբեմն երկարության, երբեմն էլ մակերեսի իմաստով: Սակայն այն հիմնականում երկրաչափական հասկացություն է, որը բնութագրող մեծությունը ***ծավալն*** է: Այս իմաստով ծավալի փոխարեն հաճախ գործածվում է ***տարողություն*** բառը: Իսկապես, մենք խոսում ենք շշի, տակառի, ամբարի, պահեստի տարողության մասին ՝ նկատի ունենալով հենց նրանց ծավալը: Ծավալ ունեն նաև քարի կտորը, արկղը, խորանարդը, գունդը և ֆիզիկական ու երկրաչափական մարմինները:

Երկարությունը, մակերեսը և ծավալը ուսումնասիրվում են երկրաչափության մեջ: Դրանք կոչվում են ***երկրաչափական մեծություններ:***

Մենք հաճախ ենք գործ ունենում նաև ***ֆիզիկական մեծությունների*** հետ: Ֆիզիկական մեծություն է ***զանգվածը:*** Զանգված ունեն մարմինները: Որոշ դեպքերում զանգվածի փոխարեն գործածվում է ծանրություն բառը: Երբ ասում ենք, թե փիղը ավելի ծանր է, քան շունը, ապա նկատի ունենք, որ փղի զանգվածը մեծ է շան զանգվածից: Տարիներ առաջ հայերենում զանգվածի փոխարեն գործածում էին լատինական «մասսա» բառը:

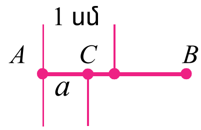
Մեզ ավելի շատ հանդիպող մյուս ֆիզիկական մեծությունը ***ժամանակն*** է: Այն հաճախ անվանում ենք նաև տևողություն: Տևողություն ունեն ուսումնական պարապմունքները, թատերական ներկայացումը, մարզական միջոցառումը և այլն:

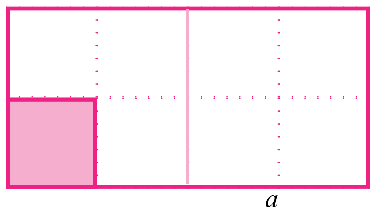
Կարևոր ֆիզիկական մեծություն է ***արագությունը:*** Մենք խոսում ենք մարդու, ավտոմեքենայի, ինքնաթիռի շարժման արագության մասին: Ուրեմն՝ արագությունը բնութագրում է մարմնի շարժումը:

Մեր գործածության համար անհրաժեշտ իրերն ու առարկաները, խանութում և շուկայում վաճառվող ապրանքը ունեն իրենց գինը: Ապրանքի ***գինը*** այդ ապրանքը բնութագրող կարևոր մեծություն է: Այն տնտեսագիտության մեջ ուսումնասիրվող մեծություն է:

Տնտեսագիտության մեջ ուսումնասիրվող մյուս կարևոր մեծությունը ***տոկոսադրույքն*** է: Տոկոսադրույքով են բնութագրվում բանկերի կողմից ավանդի դիմաց տրվող վարկերը: Կան նաև բազմաթիվ այլ մեծություններ, որոնք ուսումնասիրվում և կիրառվում են գիտության և տեխնիկայի մեջ, կյանքի տարբեր բնագավառներում:

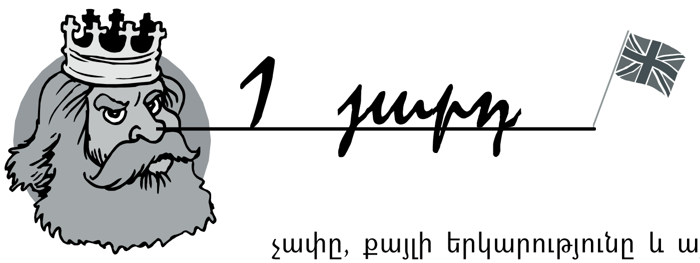
8. Մեծությունների չափումը: Մեծությունների հետ մարդիկ առնչվում էին դեռևս հնագույն ժամանակներում: Չափումներ էին անհրաժեշտ տներ, նավեր կառուցելու և այլ շինարարական աշխատանքներ կատարելու համար: Առանց չափումների անհնար էր առևտուր անել: Իսկ ինչպես չափել մեծությունը:





Կամայական մեծություն չափելու համար նախապես ընտրում ենք ***չափման միավորը***՝ տրված մեծությանը համասեռ ինչ-որ մեծություն, և այն համեմատում տվյալ մեծության հետ: Օրինակ, եթե որպես երկարության չափման միավոր ընտրենք մեկ սանտիմետրը, ապա այն AB հատվածի մեջ կտեղավորվի 2 անգամ, և AB հատվածի երկարությունը կլինի 2 սմ, իսկ եթե որպես չափման միավոր ընտրենք AC հատվածի a երկարությունը, ապա այն AB հատվածի մեջ կտեղավորվի 3 անգամ, և AB հատվածի երկարությունը կլինի $3a$: Ընտրենք մեկ քառակուսի սանտիմետրը որպես չափման միավոր: Այն տեղավորվում է մեր գծագրած ուղղանկյան մեջ 8 անգամ: Այսինքն՝ այդ ուղղանկյան մակերեսը կլինի 8 քառ.սմ: Իսկ եթե որպես չափման միավոր ընտրենք այդ ուղղանկյան կեսը կազմող քառակուսիներից մեկի b մակերեսը, ապա ուղղանկյան մակերեսը կլինի $2b$: Իսկ որո՞նք են մեզ ծանոթ մեծությունների չափման միավորները:

Հնում տարբեր ժողովուրդներ կիրառել են չափման տարբեր միավորներ: Երկարության չափման միավորների ընտրությունը համարյա բոլոր ժողովուրդները կապել են մարդու մարմնի մասերի հետ: Որպես չափման միավորներ գործածվել են մատնաչափը, ոտնաչափը, քայլի երկարությունը և այլն: Անգլիայի թագավոր Հենրիխ Առաջինի մտցրած չափի միավորը հավասար էր նրա քթի ծայրից



մինչև իր ձգած ձեռքի միջնամատի ծայրի հեռավորությանը: Այն մեծ տարածում գտավ և կոչվեց ***յարդ:*** Մեծ հեռավորությունները չափելու համար որպես չափման միավորներ ընտրվել են. մարդու մեկ օրում անցած ճանապարհի երկարությունը, ծխամորճը՝ այն հեռավորությունը, որ կանցնի առագաստանավը մեկ ծխամորճ ծխելու ընթացքում, նետը՝ նետի թռիչքի երկարությունը, ձիու կոշիկը՝ այն հեռավորությունը, որ կանցնի ձին նրա ոտքերին ամրացրած ծղոտե ներբանները մաշելու ընթացքում և այլն: Դուք հեշտությամբ կարող եք համոզվել, որ թվարկած այս միավորները կայուն չեն և կախված են հանգամանքներից: Իսկապես, տարբեր մարդիկ ունեն տարբեր մատնաչափեր ու ոտնաչափեր, տարբեր են նրանց քայլերի երկարություններն ու մեկ օրում անցած ճանապարհների երկարությունները: Այդ պատճառով չափման նման միավորներով կատարված չափումները չէին կարող տալ ճշգրիտ արդյունք: Ժամանակի ընթացքում, առևտրական հարաբերությունների զարգացմանը զուգընթաց, առաջ եկավ չափման ավելի ճշգրիտ միավորներ ունենալու հարցը: Իսկապես, մեծ քանակությամբ փոխանակումներ կամ գնումներ կատարելիս միավորի չնչին տատանումն անգամ կարող է հանգեցնել մեծ գումարների կորստի: Այսօր ժամանակակից գիտական և տեխնիկական խնդիրների լուծման և իրականացման համար հաշվի են առնվում մետրի ու վայրկյանի միլիոներորդ և ավելի փոքր մասերը: Առանց դրա անհնար է պատկերացնել ինքնաթիռների ու արբանյակների թռիչքը, համակարգիչների աշխատանքը, հեռուստահաղորդումները,...

Իսկ այդ ամենի հիմքը դրվեց 1790 թվականին: Ֆրանսիայի Ակադեմիայի մի խումբ անդամներ որոշեցին երկարության չափման միավորը կապել մի այնպիսի առարկայի հետ, որը կախում չունենար հանգամանքներից: Որպես նման առարկա ընտրվեց երկրագնդի միջօրեականը: Միջօրեականի երկարության մեկ 40 միլիոներորդական մասն էլ ընդունվեց որպես երկարության չափման միավոր և կոչվեց ***մետր :*** Մնացած չափման միավորները սահմանվեցին մետրի միջոցով: Ֆրանսիացիների այս նորամուծությունը այնքան արդյունավետ եղավ, որ կարճ ժամանակում բոլոր ժողո-վուրդները ընդունեցին այն:

դեկա-	10	դեցի-	0,1
հեկտո-	100	սանտի-	0,01
կիլո-	1000	միլի-	0,001
միերա-	10000	միկրո-	0,0001

Այսպիսով՝ երկարության չափման հիմնական միավորը մետրն է: Մակերեսի հիմնական միավորը ***քառակուսի մետրն*** է՝ մեկ մետր երկարությամբ կողմ ունեցող քառակուսու մակերեսը: Ծավալի հիմնական միավորը ***խորանարդ մետրն*** է՝ մեկ մետր երկարությամբ կող ունեցող խորանարդի ծավալը: Զանգվածի հիմնական միավորը ***գրամն*** է՝ մեկ խորանարդ սանտիմետրում տեղավորվող ջրի զանգվածը:

Յուրաքանչյուր հիմնական միավորի տասնորդական, հարյուրերորդական և այլ մասերի միջոցով ստացվում են օժանդակ միավորները՝ հունական անվանումներով: Օրինակ՝ 2 կիլոմետր նշանակում է 2000 մետր, մեկ միլիգրամ նշանակում է 0,001 գրամ և այլն:

Ժամանակի հիմնական միավորը *վայրկյանն է:* Նրա որոշ օժանդակ միավորներ ստացվում են վայրկյանի 60-ապատիկ կամ 60-րդ մասերով:

9. **Մեծությունների հավասարությունը:** Մեծությունների համեմատության խնդրի մենք հանդիպում ենք ամենուրեք: Մենք գնումներ ենք կատարում մեզ ավելի մոտ գտնվող խանութում: Ապրանքը գնելիս տարբեր խանութներում հարցնում ենք նրա վաճառքի գները: Մեր բնակարանը ընտրելիս աշխատում ենք, որ այն լինի ավելի ընդարձակ: Բոլոր այս դեպքերում մենք կատարում ենք մեծությունների համեմատում: Մի դեպքում համեմատում ենք տնից մինչև տարբեր խանութներ եղած հեռավորությունները, երկրորդ դեպքում՝ ապրանքների գները, երրորդում՝ բնակարանների մակերեսները: Մեծությունները համեմատելիս անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել հետևյալ հանգամանքների վրա:

Առաջին. իրար հետ կարելի է համեմատել միայն համասեռ մեծությունները: Կարելի է, օրինակ, համեմատել մի ճանապարհի երկարությունը մի այլ ճանապարհի երկարության հետ, բայց չի կարելի իրար հետ համեմատել ճանապարհի երկարությունը սենյակի մակերեսի հետ, կամ մի ապրանքի զանգվածը մյուսի գնի հետ:

Երկրորդ. համասեռ մեծությունները համեմատելու համար պետք է դրանք արտահայտել չափման միևնույն միավորով: Օրինակ՝ ենթադրենք մենք ուզում ենք համեմատել 5000 սմ և 0,05 կմ երկարությունները: Մենք պետք է դրանք երկուսն էլ արտահայտենք չափման միևնույն միավորով. դրանք երկուսն էլ հավասար են 50 մետրի և, ուրեմն, իրար հավասար են: Այսպիսով՝ համեմա-տության արդյունքում մեծությունները կարող են լինել իրար հավասար:

Մեծությունների հավասարության սահմանումը

Չափման միևնույն միավորով արտահայտված երկու մեծություններ իրար հավասար են, եթե նրանք ունեն միևնույն թվային արժեքը: Այսինքն՝ եթե e-ն չափման միավորն է, a-ն և b-ն՝ թվեր, ապա

$$ae = be \text{ նշանակում է } a = b:$$