



**«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ  
ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»  
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ**



**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ  
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ  
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022**

**ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

**ԹԵՄԱ**

**Հավասարումներին հանգող խնդիրների լուծման  
առանձնահատկությունները 6-ից  
8-րդ դասարաններում**

**ԱՌԱՐԿԱ**

**մաթեմատիկա**

**ՀԵՂԻՆԱԿ**

**Նունե Միշայի Վարդանյան**

**ՄԱՐԶ**

**Արմավիր**

**ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ Վաղարշապատի №12 հիմնական դպրոց**

## Բովանդակություն

Ներածություն	3
1. VI դասարան	4
2. VII դասարան	7
3. VIII դասարան	12
Եզրակացություն	16
Օգտագործված գրականություն	16

## Ներածություն

Մաթեմատիկայի պատմությունը մաթեմատիկական արտահայտությունների ու բանաձևերի գրառման , հստակեցման ու պարզեցման պատմություն է : Սակայն մաթեմատիկայում պետք է հիշել ոչ թե բանաձևերը ,այլ մտածողության ընթացքը: Ուստի ուսուցիչների մոտ առաջին պլան է մղվում ոչ թե « **Ի՞նչ սովորեցնել** », այլ

« **Ի՞նչպես սովորեցնել**» խնդիրը:

Գիտատեխնիկական առաջընթացի ներկա ժամանակաշրջանում **մաթեմատիկական մտածողությունը խթանելու և մտքի ճկունություն** զարգացնելու նպատակ է հետապնդում տվյալ աշխատանքը:Հարկ է նշել, որ բոլոր բնագավառներում ծագած խնդիրների մեծ մասը լուծվում են մաթեմատիկական տրամաբանության և գիտելիքների առկայության արդյունքում:Այդ գործընթացը պետք է սկսել դպրոցական տարիքից,մասնավորապես միջին դպրոցից:

Հավասարումներին հանգող խնդիրներ լուծելիս աշակերտները մեծ դժվարությունների առաջ են կանգնում: Այդ պատճառով էլ ներկայացնում եմ խնդիրների լուծման **երկու մեթոդ**, որոնց կիրառմամբ խնդիրների լուծման համար խոչընդոտներ չեն առաջանում,և լուծման ընթացքը դառնում է հետաքրքիր և ստեղծագործական:

Մեթոդներից մեկն այն է , որ առանց խնդիրը պարզբանելու կարելի է այն սխեմատիկ պատկերել և առաջարկել կազմել խնդիր ըստ սխեմայի: Այս հետազոտական մեթոդի կիրառման **նպատակը** լեզվական ճիշտ ձևակերպումների կարողության ձևավորումն է : Այս մեթոդին զուգահեռ կարելի է նաև խնդիրները լուծել անհայտ մեծությունը տառով նշանակելու մեթոդի օգնությամբ:

VI դասարան

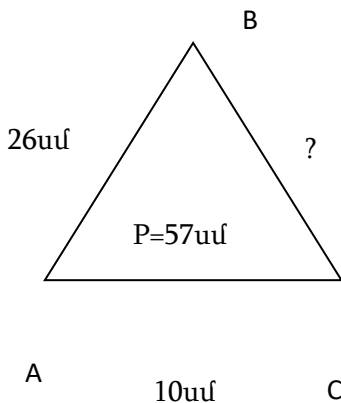
Ներկայացվում են խնդիրների լուծման օրինակներ՝ իրենց մոտեցման ձևերով:

Խնդիր 1( 943ա. VI դաս.)

ABC եռանկյան պարագիծը 57 սմ է, AB կողմի երկարությունը՝ 26սմ է, AC –ինը՝ 10սմ :Որքա՞ն է BC կողմի երկարությունը:

Լուծում:

Մինչև խնդիրն ծանոթանալը՝ ուսուցչուհին գրատախտակին նկարում է հետևյալը և առաջարկում կազմել խնդիր.



Աշակերտները առաջարկում են իրենց տարբերակները, որոնցից ուսուցիչը ընտրում է այն , որը համապատասխանում է խնդրի պայմանին: Այնուհետև աշակերտների

օգնությամբ վերհիշում են պարագծի գաղափարը՝ եռանկյան կողմերի երկարությունների գումարը: Ուսուցիչը առաջարկում է BC կողմի երկարությունը նշանակել Xտառով:

Ուստի  $X+26 + 10 = 57$

$X + 36 = 57$

$X= 57 - 36$

$X= 21$

Այսինքն  $|BC|=21$ սմ:

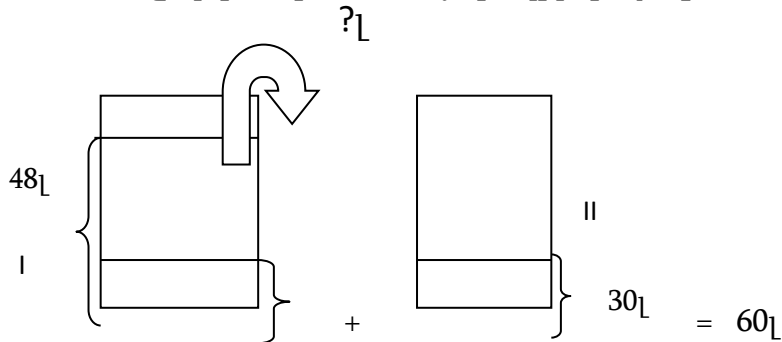
Պատ՝. 21սմ:

Խնդիր 2 ( 943 ք. VI դաս.)

Երկու տակառներից առաջինում կար 48լ ջուր, երկրորդում՝ 30լ: Ինչքա՞ն ջուր պիտի վերցվի առաջին տակառից, որպեսզի երկու տակառներում մնա ընդամենը 60լ ջուր:

Լուծում:

Մինչև այս խնդիրը կարդալը գրատախտակին նկարում ենք խնդիրը և առաջարկում ինֆորմացիայի խնդիր կազմել:



Այնուհետև աշակերտները ինքնուրույն կազմում են խնդիրներ: Որը համապատասխանում է մեր խնդրի պայմանին՝ ընդունվում է և ուսուցողական գնահատման միջոցով խրախուսվում է աշակերտը: Որից հետո առաջին տակառից վերցրած ջրի ծավալը նշանակում ենք  $x$  տառով: Ըստ խնդրի պայմանի՝ վերցնելուց հետո առաջինում կմնա՝  $(48-x)$  լ, ուստի ըստ խնդրի պայմանների, կարելի է կազմել հետևյալ հավասարումը .

$$48-x+30 = 60$$

$$78 -x = 60$$

$$x = 18$$

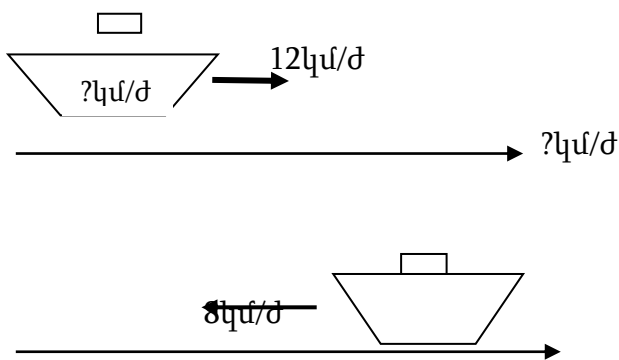
Ուրեմն առաջին տակառից պետք է վերցնել 18լ:

Խնդիր 3 ( 947, VI դաս.)

Նավակի արագությունը գետի հոսանքի ուղղությամբ 12կմ/ժ է , իսկ հակառակ ուղղությամբ՝ 8 կմ/ժ: Գտեք գետի հոսանքի և նավակի արագությունները:

Լուծում:

Առանց խնդրի բովանդակությունը կարդալու , գրատախտակին նկարում ենք հետևյալը.



Այնուհետև աշակերտներին

հնարավորություն ենք տալիս նկարի հիման վրա խնդիր կազմելու: Ճիշտ տարբերակի դեպքում , աշակերտների հետ վերհիշում ենք գետի հոսանքի ուղղությամբ և հակառակ ուղղությամբ շարժվելիս շարժման արագությունը հաշվելու բանաձևերը: Այնուհետև նավակի սեփական արագությունը նշանակենք  $x$ -ով: Քանի որ գետի հոսանքին հակառակ ուղղությամբ շարժվելիս նավակի շարժման արագությունը գտնելու համար նավակի սեփական արագությունից հանում ենք գետի հոսանքի արագությունը, ուրեմն գետի հոսանքի արագությունը կլինի՝  $(x-8)$  կմ/ժ: Հոսանքի ուղղությամբ նավակի շարժման արագությունը կլինի՝

$$X + X - 8 = 12$$

$$X = 10$$

Նավակի սեփական արագությունը՝ 10 կմ/ժ է , ուրեմն գետի հոսանքի արագությունը կլինի՝  $10-8=2$  կմ/ժ:

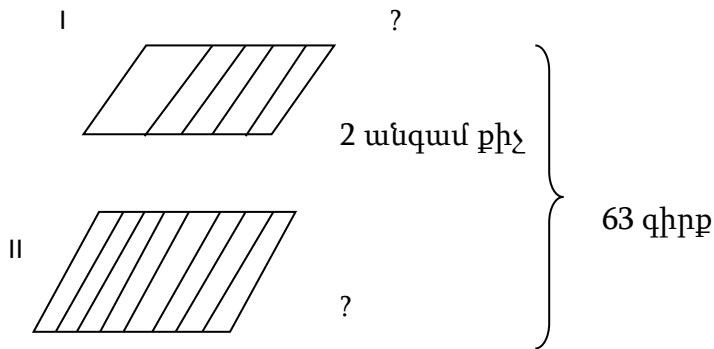
## VII դասարան

VII դասարանում խնդիրների լուծումը նույնպես հանգում է առաջին աստիճանի հավասարումների լուծմանը:

Խնդիր 1 ( 341 բ, VII դաս.)

Երկու դարակներում ընդամենը 63 գիրք կա, ընդ որում՝ մեկում 2 անգամ քիչ գիրք կա, քան մյուսում: Քանի՞ գիրք կա ամեն դարակում:

Լուծում:



Նույն մեթոդով աշակերտներին մտածելու հնարավորություն ենք տալիս, որից հետո առաջին դարակում եղած գրքերի քանակը նշանակենք  $x$ -ով: Հետևաբար երկրորդում կլինի՝  $2x$ : Ըստ խնդրի պայմանի՝  $x + 2x = 63$

$$x = 21$$

Այսինքն առաջին դարակում կա 21 գիրք, իսկ երկրորդում՝  $2 \cdot 21 = 42$  գիրք:

Պատ՝ 21գիրք,42գիրք:

Խնդիր 2 ( 343ա, VII դաս.)

Տնտեսուհին ունի 20 հավ և ճուտ: Հավերը 4 անգամ քիչ են ճտերից: Քանի՞ ճուտ ունի տնտեսուհին:

Լուծում:

Բոլոր խնդիրները հնարավոր չէ գրատախտակին պատկերել և աշակերտներին ստեղծագործելու հնարավորություն տալ, այդ պատճառով խնդիրը կարդալուց և քննարկելուց հետո, տնտեսուհու հավերի քանակը նշանակենք  $x$ -ով, ճտերը կլինեն՝  $4x$ :

$$x + 4x = 20$$

$$x = 4$$

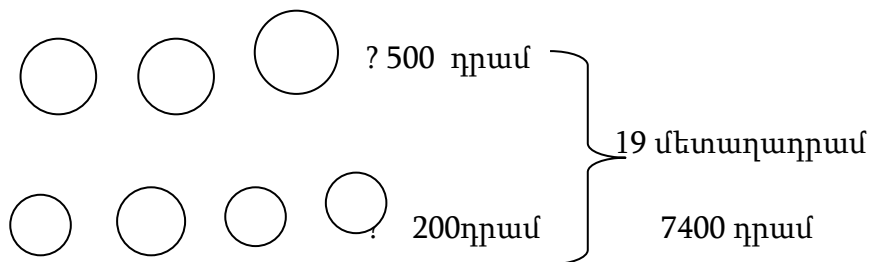
Հավերը՝ 4 հատ, ճտերը կլինեն՝  $20 - 4 = 16$  հատ:

Պատ՝ 16 ճուտ:

Խնդիր 3(353ա, VII դաս.)

7400 դրամը վճարեցին 19 մետաղադրամներով՝ օգտագործելով միայն 200 և 500 դրամանոցներ: Քանի՞ 200 դրամանոց մետաղադրամ օգտագործեցին :

Լուծում:



Օգտագործված 200 դրամանոց մետաղադրամների քանակը նշանակենք  $x$ -ով: Քանի որ օգտագործված ընդհանուր մետաղադրամների քանակը 19 է, ուրեմն 500 դրամանոց մետաղադրամների քանակը կլինի՝  $(19 - x)$  հատ:



200 դրամանոցների ընդհանուր արժեքը կլինի  $200 \cdot x$ , իսկ 500 դրամանոցներինը՝  $500 \cdot (19 - x)$ :

Հետևաբար  $200x + 500(19 - x) = 7400$

$$x = 7$$

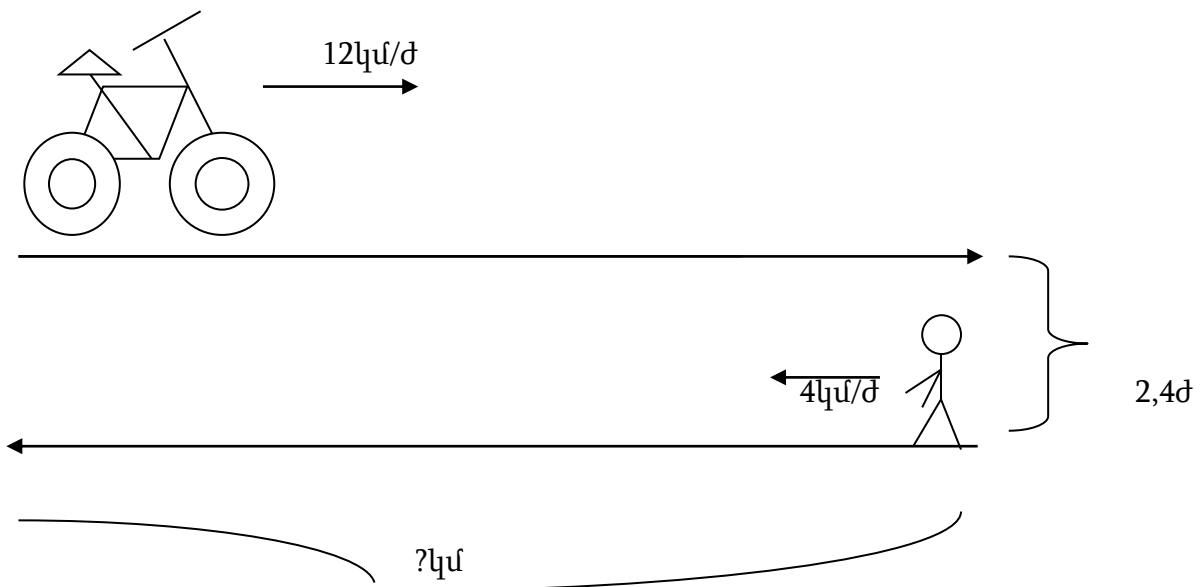
Օգտագործել են 7 հատ 200 դրամանոց:

Պատ՝ 7 հատ:

Խնդիր 4 (755, VII դաս.)

Հեծանվորդը դուրս եկավ քաղաքից և շարժվեց մայրուղով 12 կմ/ժ արագությամբ: Որոշ ժամանակ անց հեծանիվի անիվը ծակվեց, և նա վերադարձավ քաղաք՝ քայլելով 4 կմ/ժ արագությամբ: Որքա՞ն էր հեռացել քաղաքից հեծանվորդը, եթե գնալու և վերադառնալու ճանապարհի վրա նա ծախսեց 2,4 ժամ:

Լուծում:



Եթե ուսուցչի մոտ կստացվի խնդրի պայմանները այսպես պատկերել գրատախտակին, ապա կարելի է ստեղծագործական աշխատանք ծավալել : Ցանկացած դեպքում խնդրի լուծումը հանգում է հավասարում կազմելուն:

Ենթադրենք հեծանվորդը քաղաքից հեռացել էր  $x$  կմ, այդ դեպքում շարժվելով 12 կմ/ժ արագությամբ այդ հեռավորությունը կանցնի  $x/12$  ժամում , իսկ վերադառնալիս , շարժվելով 4 կմ/ժ արագությամբ, այդ հեռավորությունը կանցնի  $x/4$  ժամում:

$$\begin{aligned} \text{Ուրեմն} \quad & x/12 + x/4 = 2,4 \\ & x + 3x = 28,8 \\ & x = 7,2 \end{aligned}$$

Պատ՝ 7,2 կմ:

Խնդիր 5 ( 796 , VII դաս.)

Առավոտյան ժամը 8 –ին հեծանվորդը կոլտնտեսությունից ուղևորվեց դեպի քաղաք: 4,25 ժամ մնալով քաղաքում , հեծանվորդը վերադարձավ և նույն օրվա ժամը 15-ին հասավ կոլտնտեսություն: Գտնել կոլտնտեսության և քաղաքի միջև եղած հեռավորությունը , եթե հեծանվորդը քաղաք էր գնում ժամում 12 կմ արագությամբ, իսկ վերադառնում էր ժամում 10 կմ արագությամբ:

Լուծում:

Հեծանվորդը կոլտնտեսությունից քաղաք գնացել և վերադարձել է 7 ժամում , որից 4,25 ժամը մնացել է քաղաքում , ուրեմն ճանապարհի վրա ծախսել է  $7 - 4,25 = 2,75$  ժամ: Եթե կոլտնտեսության և քաղաքի միջև եղած հեռավորությունը նշանակենք  $x$ -ով , ապա գնալու վրա ծախսած ժամանակամիջոցը կլինի  $x/12$  ժամ, իսկ վերադառնալու վրա ծախսածը՝  $x/10$  ժամ:

Այսինքն.

$$x/12 + x/10 = 2,75$$

$$44x = 660$$

$$x = 15$$

Պատ՝ 15 կմ:

Խնդիր 6( 803, VII դաս.)

Սայլի առջևի անիվը որոշ հեռավորության վրա 15 պտույտ ավելի կատարեց հետևի անիվից: Առջևի անիվի շրջանագիծը 2,5 մ է, իսկ հետևի անիվինը՝ 4մ: Քանի՞ պտույտ կատարեց ամեն մի անիվը և ի՞նչ հեռավորություն անցավ սայլը:

Լուծում:

Սայլի հետևի անիվի կատարած պտույտների թիվը նշանակենք  $x$ -ով, հետևաբար առջևի անիվի կատարած պտույտների թիվը կլինի՝  $(x+15)$ : Առջևի անիվը  $(x+15)$  պտույտ կատարելով անցնում է  $2,5 \cdot (x+15)$  մ հեռավորություն, իսկ հետևի անիվը՝  $4x$  մ հեռավորություն: Այստեղ խոսքը գնում է նույն հեռավորության մասին, ուստի.

$$2,5 \cdot (x+15) = 4x$$

Հավասարումը լուծելով կստանանք  $x=25$ , այսինքն հետևի անիվը կատարում է 25 պտույտ, առջևի անիվը՝ 40 պտույտ: Իսկ որպեսզի գտնենք սայլի անցած հեռավորությունը, պետք է որևէ անիվի շրջանագիծը բազմապատկել այդ անիվի կատարած պտույտների թվով, օրինակ՝  $4 \cdot 25 = 100$  մ:

Պատ՝ 40պտ., 25պտ., 100մ:

## VIII դասարան

VI և VII դասարաններում մենք գործ ունենք առաջին աստիճանի մեկ անհայտով հավասարումների հետ, իսկ VIII դասարանից արդեն կիրառում ենք առաջին աստիճանի մեկից ավելի անհայտներ պարունակող հավասարումներ և քառակուսային հավասարումներ :

Խնդիր 1 ( 97 ,VIIIդաս.)

Մի թվի 5% -ը և մյուս թվի 4%-ը միասին կազմում են 46 , իսկ առաջին թվի 4%-ը և երկրորդ թվի 5%-ը միասին կազմում են 44: Գտեք այդ թվերը:

Լուծում:

Մինչև խնդրի լուծմանն անցնելը աշակերտների օգնությամբ վերհիշում ենք տոկոսի գաղափարը՝ 1%-ը 0,01 մասն է: Այնուհետև անհայտ թվերից մեկը նշանակենք  $x$ -ով , իսկ մյուսը՝  $y$ -ով: Առաջին թվի 5%-ը կլինի  $0,05x$  , իսկ երկրորդ թվի 4%-ը՝  $0,04y$ : Ուրեմն  $0,05x + 0,04y = 46$  : Առաջին թվի 4%-ը կլինի՝  $0,04x$ , իսկ երկրորդ թվի 5%-ը՝  $0,05y$ : Հետևաբար  $0,04x + 0,05y = 44$ :

$$\begin{cases} 0,05x + 0,04y = 46 \\ 0,04x + 0,05y = 44 \end{cases} \iff \begin{cases} x = 600 \\ y = 400 \end{cases}$$

Համակարգը լուծում ենք գործակիցների հավասարեցման( գումարման) եղանակով:

Պատ՝ 600,400:

Խնդիր 2( 107,VIIIդաս.)

Այոջան և Բորիսը միասին կշռում են 82 կգ , Այոջան և Իգորը ` 83 կգ, Բորիսը և Իգորը ` 85կգ: Երեքով միասին քանի՞ կգ են կշռում:

Լուծում:

Օգտվելով նրանից որ Այոջան և Բորիսը կշռում են 82կգ ,իսկ Այոջան և Իգորը`83 կգ ,կարելի է տեսնել որ Իգորը Բորիսից 1կգ -ով ծանր է: Ուրեմն , եթե Բորիսի զանգվածը նշանակենք  $x$ -ով,Իգորի զանգվածն էլ  $y$ -ով , կստանանք.

$$\begin{cases} y - x = 1 \\ y + x = 85 \end{cases} \iff \begin{cases} x = 42 \\ y = 43 \end{cases}$$

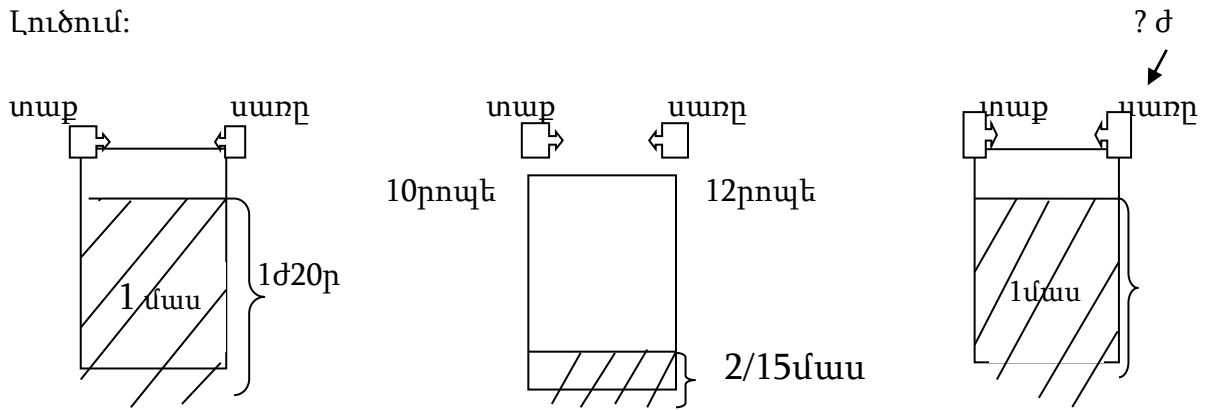
Այսինքն Բորիսի զանգվածը 42 կգ է, Իգորինը` 43 կգ , իսկ Այոջայի զանգվածը կլինի `  $82 - 42 = 40$  կգ: Երեքով միասին կկշռեն`  $42+43+40= 125$  կգ:

Պատ` . 125կգ:

Խնդիր 3( 112,VIIIդաս.)

Ավագանը լրիվ լցվում է տաք և սառը ջրով երկու խողովակներով 1ժ 20 րոպեում: Եթե առաջին խողովակը բացվի 10 րոպե , իսկ երկրորդը` 12 րոպե, ապա կլցվի ավագանի  $\frac{2}{15}$  մասը: Որքա՞ն ժամանակում կլցվի ավագանը սառը ջրի խողովակով:

Լուծում:



Մինչև խնդիրը կարդալը գրատախտակին նկարում ենք այս պատկերը և աշակերտներին հնարավորություն ենք տալիս մտորելու և ստեղծագործելու :

Կլսվեն շատ տարբերակներ ,որոնցից էլ կընտրենք մեր խնդրին համապատասխան տարբերակը( հնարավոր է նաև նոր խնդիրներ ձևավորվեն):

Ենթադրենք սառը ջրի խողովակով ավազանը լցվում է  $x$  ժամում, հետևաբար 1 ժամում կլցվի  $1/x$  մասը: Տաք ջրի խողովակով լցվելու ժամանակամիջոցը՝  $y$ -ով, ուրեմն 1 ժամում՝  $1/y$  մասը: Միաժամանակ երկու խողովակներով 1 ժամում լցվում է  $(1/x + 1/y)$  մասը: Այստեղից էլ հետևում է ,որ  $1\frac{1}{3} (1/x + 1/y) = 1$  : Գիտենք նաև ,որ տաք ջրի խողովակով եթե լցվի  $1/6$  ժամ, իսկ սառը ջրի խողովակով  $1/5$  ժամ ,ապա կլցվի ավազանի՝  $2/15$  մասը: Այսինքն տեղի ունի հետևյալ համակարգը.

$$\begin{cases} 1\frac{1}{3} (1/x + 1/y) = 1 : \\ 1/6y + 1/5x = 2/15 \end{cases} \iff \begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}$$

Այսինքն սառը ջրի խողովակով ավազանը կլցվի 4 ժամում:

Պատ՝ 4ժ:

Խնդիր 4( 660,VIIIդաս.)

Առևտրի կենտրոնը ապրանքը գնում է 800 դրամով և վաճառում՝ բարձրացնելով գինը որոշակի տոկոսով: Խանութը այդ ապրանքը գնում է առևտրի կենտրոնում և վաճառում՝ բարձրացնելով գինը 1,5 անգամ ավելի տոկոսով,քան բարձրացրել էր առևտրի կենտրոնը: Արդյունքում խանութում ապրանքի գինը դարձել է 1248 դրամ: Քանի՞ տոկոսով է բարձրացրել ապրանքի գինը առևտրի կենտրոնը և քանի՞

տոկոսով՝ խանութը:

Լուծում:

Ենթադրենք առևտրի կենտրոնում ապրանքի գինը բարձրացրել են  $x\%$  -ով, ապրանքն էլ վաճառում են՝  $800 ( 1+ x/100)$  դրամով: Խանութը ապրանքի գինը բարձրացնում է  $1,5x\%$ -ով,և ապրանքը վաճառում է՝  $800( 1+x/100)(1+1,5x/100)$ դրամով:

Այսինքն ստացանք հետևյալ հավասարումը.

$$800( 1+x/100)(1+1,5x/100)=1248$$

$$0,06x^2+10x-224=0$$

$$X_1=20$$

$$X_2=- 186,(6) \text{ խնդրի պայմանին չի բավարարում}$$

Ստացանք որ առևտրի կենտրոնը ապրանքի գինը բարձրացնում է  $20\%$ -ով, իսկ խանութը՝  $1,5 \cdot 20=30\%$ :

Պատ՝  $20\%,30\%$ :

## Եզրակացություն

Քանի որ իմ հետազոտական աշխատանքի նպատակն էր խնդիրների լուծումը հանգեցնել հավասարումների լուծմանը, այդ պատճառով ես փորձեցի, որքան հնարավոր է, տարբեր տեսակի խնդիրների լուծման ձևեր ներկայացնել: Իհարկե խնդիրներն այսքանով չեն վերջանում, և հնարավոր է նաև իմ առաջարկած խնդիրների համար ուրիշ լուծման ձևեր էլ լինեն, բայց կարծում եմ, որ աշակերտների ստեղծագործական մտքի ձևավորման գործում իմ առաջարկած մեթոդը արդյունավետ կլինի:

## Գրականության ցանկ

Բ.Նահապետյան, Ա.Աբրահամյան«Մաթեմատիկա 6» դասագիրք,

Ս.Ս.Նիկոլսկի, Մ.Կ.Պոտապով« Հանրահաշիվ 7-րդ դասարանի դասագիրք» ,

Ս.Ս.Նիկոլսկի,Մ.Կ.Պոտապով « Հանրահաշիվ 8-րդ դասարանի դասագիրք»