

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ



ՀՀ ԿԳՄՄՆ «Երևանի Լեոյի անվան հ. 65 ավագ
դպրոց» ՊՈԱԿ

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Տեքստային խնդիրների լուծման արդյունավետ մեթոդներ

Կատարող՝ Սվետլանա Գրիգորյան

Առարկա՝ Մաթեմատիկա

Ուսումնական հաստատություն՝ Արարատի մարզի Ավշարի միջնակարգ
դպրոց

ԵՐԵՎԱՆ 2023

Բովանդակություն

Ներածություն -----	3
Հիմնական բովանդակությունը -----	5
Եզրակացություն -----	15
Օգտագործված գրականություն և էլեկտրոնային ռեսուրսներ -----	16

Ներածություն

Մաթեմատիկան բնագիտական գիտությունների շարքին չի դասվում, սակայն լայն կիրառվում է այդ գիտություններում ճշգրիտ արդյունքներ ստանալու համար: Մաթեմատիկան հիմնարար գիտություն է, որի միջոցով այլ գիտությունների բովանդակությունը ներկայացվում է մեկ միասնական լեզվով՝ այդ կերպ օգտվելով գիտության տարբեր ճյուղերին ընդհանուր օրենքները գտնելու համար:

Հայաստանում մաթեմատիկական գիտողիքների զարգացման մասին են վկայում հազարամյակներ առաջ կառուցված ամրոցներն ու պալատները , կամուրջներն ու ռոռզման համակարգերը: Հայերն իրենց այբուբենի տառերն օգտագործել են նաև , իբրև թվանշաններ, ստեղծել թվարկության հայկական այբենական համակարգ: Այսպիսով դարերի ընթացքում մաթեմատիկա գիտությունը զարգացել է և բավականին փոփոխության ենթարկվել:

Այժմ դժվար է գտնել մի բնագավառ, որտեղ չզգացվի մաթեմատիկայի անհրաժեշտությունը, քանզի ավելի է մեծանում գիտելիքների պաշարները խմբավորելու, դասակարգելու, դրանց չափն ու ձևը որոշելու անհրաժեշտությունը: Մաթեմատիկան օգնում է խուսափել ավելորդ վերահաշվարկներից, սովորեցնում հայտնի մեծության միջոցով անհայտ մեծությունները որոշելը:

Մաթեմատիկայի դերը մեռ կյանքում հսկայական է: Անհնար է պատկերացնել գիտության ու տեխնիկայի զարգացման առաջընթացը, մարդկային գործունեության տարբեր ոլորտներ առանց մաթեմատիկայի:

Մաթեմատիկան չոր գիտություն չէ, ինչպես կարծում են շատերը: Այն զարգացնում է երեխայի տրամաբանությունը, ուղեղի աշխատանքի արագությունը, Դատողություններ կատարելու հմտությունը, վերլուծել և կշռադատել կարողանալու ունակությունները, զարգացնում է ուշադրությունը: Սովորեցնում է լինել համառ, նպատակասլաց, կայուն իր որոշման մեջ: Դպրոցում կամ ԲՈՒՀ-երում ցովորած սահմանումներից, օրենքներից և թեորեմներից մեծ մասը երեխան մոռանում է, սակայն նա կարողանում է կատարել վերլուծություններ տարբեր բարդ իրավիճակներում :

Ինչպես ասում է դասականներից մեկը <<Կրթությունն այն է ինչ մանում է մարդու մոտ, երբ նա ամեն ինչ մոռանում է>>: ՌԻսումնական նյութը մատչելի դարձնելու համար պետք է ակադեմիական կրթությունը մոտեցնել կյանքին, ընդգծել մաթեմատիկայի

հնարավորությունները սովորելու, յուրացնելու անհրաժեշտությունը: Եթե ուսուցիչը ոգեշնչի իր սաներին, սերմանի վստահություն սեփական ուժերի նկատմամբ, ապա աշակերտը կսովորի իր ընդունակությունների առավելագույն չափով անգամ կգերազանցի ինքն իրեն: Ֆրանսիացի մտածող և գրաքննադատ Անատոլի Ֆրանկն ասել է << Կրթության ինը տասներորդ մասը կազմում է խրախուսանքը>>: Մաթեմատիկայի ուսուցման դասընթացում իր ուրույն տեղն ունի տեքստային խնդիրների լուծումը: Խնդիրներ լուծելը ինքնանպատակ չէ: Կրթական առումով առանձնապես մեծ չէ որևէ խնդրի լուծումն իմանալու նշանակությունը: Խնդրի պարագայում կրթական հիմնական նպատակն է գիտելիքների օգտագործման միջոցով խնդրի արտահայտած իրադրությունը վերլուծելու, լուծման ուղիներ որոնելու, կողմնորոշվելու, վարկածներ առաջարկելու, վճիռներ կայացնելու, գործողությունների պլան մշակելու, արդյունքները ստուգելու գնահատելու , անհրաժեշտ ճշգրտումներ կատարելու, վճիռներ կայացնելու, հետևանքներ վերլուծելու և այլ կարողությունների ու հմտությունների զարգացումը:

Ներկայացնեմ մի քանի տեքստային ղնդիրների լուծման իմ փորձը

Տեքստային խնդիրների լուծման իմ փորձից

Խնդիր 1.

Կառքի հետևի անիվի շրջանագծի երկարությունը երկու անգամ մեծ է առջևի անիվի շրջանագծի երկարությունից: Եթե առջևի անիվի շրջանագծի երկախությունը մեծացնենք 5 դմ-ով, իսկ հետևի անիվի շրջանագծի երկարությունը փոքրացնենք 5 դմ-ով, ապա 150 մ հեռավորության վրա առջևի անիվ 15 պտույտ ավելի կանի քան հետևինը:

Գտնել յուրաքանչյուր անիվի շրջանագծի երկարությունը՝

Լուծում.

սկզբում հետո

Առջևի անիվի շրջանագծի երկարությունը նշանակենք x $x+5$

հետևի անիվի շրջանագծի երկարությունը նշանակենք $2x$ $2x-5$

Քանի որ, մեկ պտույտի ժամանակ անիվն անցնում է իր շրջանագծի երկարությունը հավասար ճանապարհ, ապա $150մ = 1500$ դմ ճանապարհի վրա առջևի անիվը կկատարի $\frac{1500}{x+5}$ պտույտ, իսկ հետևի անիվը $\frac{1500}{2x-5}$ պտույտ:

Օգտվելով խնդրի պայմաններից կազմել համապատասխան հավասարում և լուծել մեկ անհայտով մեկ աստիճանի հավասարումը

$$\frac{1500}{2x+5} - \frac{1500}{2x-5} = 15$$

$$\frac{100}{x+5} - \frac{100}{2x-5} - 1 = 0$$

$$100(2x-5) - 100(x+5) - (x+5)(2x-5) = 0$$

$$2x^2 - 9x + 975 = 0$$

$$x_1 = 15, \quad x_2 = 32,5$$

$$x = 15, \quad 2x = 30 \quad \text{կամ} \quad x = 32,5, \quad 2x = 65$$

Պատասխան 15 դմ, 30 դմ, կամ 32,5 դմ, 65 դմ:

Խնդիր 2. Եթե 1-ով սկսվող վեցանիշ թվի առաջին թվանշանը տեղափոխենք թվի վերջը, իսկ մյուս թվանշանների դասավորությունը թողնենք նույնը, ապա ստացված թիվը 3 անգամ մեծ կլինի սկզբնական թվից:

Գտնել սկզբնական թիվը:

Լուծում. Սկզբնական թիվը նշանակենք $\overline{1a}$, որտեղ a -ն հնգանիշ թիվ է:

Օգտվելուով խնդրի պայմանից կարող ենք գրել՝

$$3.\overline{a} = 3.\overline{a}$$

$$3.(100000 + a) = 10a + 1:$$

$$300000 + 3.a = 10a + 1$$

$$10a - 3a = 300000 - 1$$

$$a = 299999 : 7$$

$$a = 42857$$

Որոնելի թիվը կլինի 142857:

Պատասխան 142857:

Հաճախ առավել հարմար է խնդիրները լուծել երկու անհայտով հավասարումների համակարգի միջոցով: Այդ դեպքում աշակերտը պետք է հիշի, որ խնդիրը առավել հեշտ է լուծել, երբ անհայտների թիվը հավասար է հավասարումների թվին:

Խնդիր 3

Երկու վագորդ 50 մ երկարությամբ վազքուղով մեկնարկ վերցրին 1վ տարբերությամբ: Երկրորդը մեկնարկած վագորդը արաջինին հասավ մեկնարկի գծից 10 մ հեռավորության վրա, շարունակեց վազել և մինչև վերջնագիծ և հետ դարձավ նույն արագությամբ:

Վերջնագծից ինչ հեռավորության վրանա հանդիպեց առաջին վագորդին, եթե հայտնի է որ, հանդիպումը տեղի ունեցավ առաջին վագորդի մեկնարկից 10 վրկ անց:

Լուծում

Առաջին վագորդի արագությունը նշանակենք x

Երկրորդինը y

Առաջին վագորդը վազել է 10 վրկ, կսկ երկրորդը՝ 9 վրկ(1վարկյան n է սկսել մեկնարկը):

Խնդիրը ներկայացնենք գծապատկերի միջոցով

A $10x$ B C D

$50x$

$AD=50x$

$AB=10x$

$AC=10x$

$CD=(50-10x)x$

Առաջին հանդիպումը տեղի է ունեցել մեկնարկի Գծից 10մ հերավորության վրա, հետևաբար կարող ենք գրել.

$$\frac{10}{x} - \frac{10}{y} = 1$$

ԵՎ քանի որ , երկրորդը վազել է 9 վ , կարող ենք գրել

$$\frac{50 + 50 - 10x}{y} = 9$$

հավասարումը: Այսպիսով ստացանք հետևյալ համակարգը

$$\begin{cases} \frac{10}{x} - \frac{10}{y} = 1 \\ \frac{100 - 10x}{y} = 9 \end{cases}$$

Լուծելով համակարգը կստանանք

$$\begin{cases} x = 25 \\ x = 4 \end{cases}$$

25-ը չի բավարարում խնդրի պայմանի, հետևաբար $CD=50-10x=50-40=10$ մ

Պատասխան 10մ:

Որոշ խնդիրներ լուծելիս կարելի է ներմուծել նաև կողմնակի երկրորդ անհայտը , որը հավասարման լուծման ընթացքում կրճատվում է, բայց այն արդեն իր դերակատարումը կատարել է խնդրի վերաբերյալ հասկանալի հավասարում կազմելու համար:

Խնդիր4. (Լև Տոլստոյ)

Դաշտ դուրս եկավ հնձվորների մի խումբ :

Խումբը պետք է հնձեր երկու մարգագետին, որոնցից մեկը երկու անգամ մեծ էր մյուսից: Կեսօրին ամբողջ խումբը հնձում է մեծ մարգագետինը , իսկ օրվա երկրորդ կեսին խումբը կիսվեց՝ կեսը մնաց մեծ մարգագետինը հնձել վերջացնելու համար, իսկ կեսը սկսեց հնձել փոքր մարգագետինը: Երեկոյան մեծ մարգագետինը հնձված էր, իսկ փոքրից մնացել էր մի մասը, որը երկրորդ օրը հնձեցին մի գերանդիով՝ աշխատելով ամբողջ օրը:

Խմբում քանի հնձվոր կար:

Լուծում.

Հնձվորների թիվը նշանակենք x -ով:

Մեկ հնձվորի հնձած մակերեսը մինչև օրվա երկրորդ կեսը a -ով:

Օգտվելով նշանակումներից, մեծ մարգագետնի մակերեսը կլինի՝

$$xa+(x:2)a,$$

Իսկ փոքր մարգագետինը՝

$$(x:2)a+2a:$$

Կազմելով մարգագետինների մակերեսների հարաբերությունը՝ կստանանք հետևյալ հավասարումը.

$$\frac{xa + \frac{xa}{2}}{\frac{x}{2}a + 2a} = 2$$

Քանի որ $a \neq 0$, Հավասարումը կրճատենք a - ով և լուծելով հավասարումը կստանանք $x=8$:

Պատասխան 8:

Խնդիրը պատկերավոր դարձնելու համար, շատ հաճախ օգտագործվում է գծապատկերային ներկայացումը:

Այդպիսի լուծման կարելի է հանգեցնել համաձուլվածքների չափաբաժիններով խնդիրների լուծումը, ինչպես նաև տարբեր տոկոսային լուծույթներից նոր լուծույթ ստանալու խնդիրների լուծումը:

Այսպիսի խնդիրները լուծելիս պարտադիր եւ խնդրի լուծումը սկսել խնդրի վերաբերյալ կոնկրետ հարցը հնչեցնելուց հետո միայն: Կարելի է խնդրի ընթերցման ընկալում կատարել սխեմատիկ կարուցում, ապա համապատասխան հավասարման կազմում, իսկ ստացված հավասարումը

լուծելուց հետո պատասխանել առաջարկվող հարցերին առանց դժվարության հանդիպելու:

Խնդիր 5.

Ունենք ոսկու և արծաթի համաձուլվածք: Մեկում այդ մետաղները պարունակվում են 1:4 հարաբերությամբ, մյուսում 3:2 հարաբերությամբ: Յուրաքանչյուրից որքան պետք է վերցնել 10 կգ այնպիսի համաձուլվածք

ստանալու համար, որում ոսկու պարունակությունը լինի 1,2 անգամ ավելի քան արծաթինը:

Լուծում.

Խնդիրը ներկայացնել գծապատկերի միջոցով

$\frac{\text{նսկի } 1}{\text{արծաթ } 4}$	+	$\frac{\text{նսկի } 3}{\text{արծաթ } 2}$	=	Ոսկի-1,2կգ արծ.-յկգ
--	---	--	---	------------------------

Նախ որոնենք y-ը

$$1.2y+y=10$$

$$y=50:11\text{կգ}$$

$$1.2y=60:11\text{կգ}$$

Արաջին համաձուլվածքը կպարունակի $\frac{x}{5}$ կգ ոսկի, իսկ երկրորդը $\frac{(10-x)3}{5}$ կգ

Արդյունքում կստանանք

$$\frac{x}{5} + \frac{3(10-x)}{5} = \frac{60}{11}$$

հավասարումը:

Լուծելով հավասարումը՝ կստանանք.

$$\frac{x + 30 - 3x}{5} = \frac{60}{11}$$

$$x = \frac{15}{11}\text{կգ}$$

$$10-x=\frac{95}{11}\text{կգ}$$

Պատասխան $\frac{15}{11}$ կգ, $\frac{95}{11}$ կգ:

Խնդիր 6

Աղի երկու լուծույթներից առաջինը 5% -անոց է, իսկ մյուսը 15 % -անոց:

1. Քանի կգ թորած ջուր պետք է ավելացնել առաջին լուծույթի 30 կգ-ին որպեսզի նրանում աղի պարունակությունը դառնա 1,5%:

նշանակենք ավելացրած թորած ջրի քանակը x կգ, որը պարունակում է 0% աղ:
Հավասարումը կազմել հենք համարելով աղի քանակի պահպանումը

$$30 \cdot \frac{5}{100} + X \frac{0}{100} = (30 + x) \frac{1,5}{100}$$

$$150 = 45 + 1,5x$$

$$x = 70$$

Պատասխան՝ 70 կգ:

2. Քանի կգ թորած ջուր պետք է գոլորշիացնել երկրորդ լուծույթի 50 կգ ից, որպեսզի ստացվի 75% -անոց լուծույթ:

նշանակենք գոլորշիացող ջրի քանակը X կգ և կազմենք հավասարումը

$$50 \cdot \frac{15}{100} - X \cdot \frac{0}{100} = (50 - X) \frac{75}{100}$$

$$750 = 3450 - 75X$$

$$75X = 3000$$

$$X = 40 \text{ կգ}$$

Պատասխան՝ 40 կգ:

3. Առաջին լուծույթի քանի կգ -ը պետք է խարնել երկրորդ լուծույթի 12 կգ- ին

10%-անոց լուծույթստանալու համար:

Հավասարումը կազմել հենք համարելով աղի քանակի պահպանումը

$$80 \cdot \frac{5}{100} - X \frac{5}{100} + X \cdot \frac{15}{100} = 80 \cdot \frac{7}{100}$$

$$400 - 5X + 15X = 560$$

$$10X = 160$$

$$X = 16 \text{ կգ}$$

Պատասխան՝ 16 կգ:

Խնդիր 7.

Երկու մեքենագրուհի , համատող աշխատելով, ամբողջ ձեռագիշը տպելու համար ծախսում են 1 ժամ ավելի, քան առաջին մեքենագրուհին ձեռագրի կեսը տպելու համար, և 1 ժամ ավելի , քան երկրորդը ձեռագրի $\frac{1}{3}$ -ը տպելու համար:

Քանի ժամ կտպի ձեռագիրը մեքենագրուհիներից յուրաքանչյուրը :

առաջին մեքենագրուհին ձեռագիրը կտպի X ժամում

երկրորդ մեքենագրուհին ձեռագիրը կտպի Y ժամում

միասին կտպեն'

$$1:(\frac{1}{X} + \frac{1}{Y})\text{ժամում}=1:\frac{X+Y}{XY} = \frac{XY}{X+Y}$$

$$\begin{cases} \frac{XY}{X+Y} = \frac{X}{2} \\ \frac{XY}{X+Y} = Y:3 + 1 \end{cases} + 1$$

Լուծելուց հետո կստանանք X=10, y=15

Հետաքրքիր սխեմայով կարելի է լուծել նաև նույն արտադրողականությամբ աշխատանքի խնդիրները:

Խնդիր 8.

Յոթ միատեսակ կոնբայններ ից կազմված բրիգադը կարող է դաշտը հնձել 10 օրում:

1. Քանի օրում կհնձվի այդ դաշտը , եթե աշխատի նույն արտադրողականությամբ միայն 5 կոնբայն:

Կազմենք սխեմատիկ նկարագիրը

7 կոնբայն ----- 10 օրում

5 կոնբայն ----- x օրում

Լուծում

$$7 \cdot 10 = 5 \cdot x$$

$$x = 15$$

Պատասխան՝ 15 օրում:

2.Քանի՞ օր է անհրաժեշտնույն դաշտը հնձելու համար, եթե կոմբայններն աշխատեն 60% ցածր արտադրողականությամբ :

7 կոմբայն _____ 10 օրում

$$\frac{40}{100} \cdot 7 \text{ կոմբայն } ______ x \text{ օրում}$$

$$7 \cdot 10 = 0,4 \cdot 7 \cdot x$$

$$x = 25$$

Պատասխան՝ 25 օրում:

3.Քանի՞ օրում կավարտվի հունձը , եթե կոմբայններն աշխատեն 25 % ավել արտադրողականությամբ.

7 տրակտոր _____ 10 օրում

$$7 \cdot \frac{125}{100} \text{ կոմբայն } ______ x \text{ օրում}$$

Լուծում

$$7 \cdot 10 = \frac{7 \cdot 125}{100} \cdot x$$

$$x = \frac{10 \cdot 100}{125} = 8$$

$$x = 8$$

Պատասխան 8 օր:

4. Քանի՞ օրում կավարտվի հունձը , եթե կոմբայներն աշխատանքային օրվա կեսը կոկոմբայներն աշխատեն 2 անգամ արագ արտադրողականությամբ, իսկ մյուս կեսը 2 անգամ դանդաղ:

7 կոմբայն _____ 10 օրում

$2 \cdot 7 + \frac{7}{2} = \frac{35}{2}$ _____ x օրում

Լուծում

$$7 \cdot 10 = \frac{35}{2} \cdot x$$

$$x=4$$

Պատասխան՝ 4 օր:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Մեկ կամ երկու անհայտով հավասարումների և հավասարումների համակարգի կազմումը ամենակարևորն է տեքստային խնդիրների հիմնական մասի լուծման ընթացքում: Աշակերտը պետք է կարողան խնդրի ընթերցման ընթացքում նկատի խնդրի լուծման բանալին, հասկանա , որ իր առաջին քայլը պետք է լինի այն, որ իր առաջ խնդիր դնի գտնել ան մեծությունները որոնց միջև ինքը կարող է հավասարության նշան դնել: Կարողանա կազմել հավասարում կամ հավասարումների համակարգ: Աշակերտ պետք է արագ կողմնորոշվի նաև այն դեպքում , երբ ինքը գործ ունի տարբեր չափման միավորների հետ: Շատ հաճախ աշակերտը սխալ է ստանում խնդրի պատասխանը ոչ թե այն պատճառով , որ չի հասկանում կամ չի կարող լուծել խնդիրը, այլ այն պատճառով ,որ չի կատարել չափման միավորների համապատասխանեցում:

Այժմ մեր առջև դրված հիմնախնդիրներից մեկը պետք է լինի աշակերտի մոտ զարգացնել կողմնորոշվելու մեծ արագություն, ճկուն մտածողություն, լուծման օպտիմալ տարբերակ ընտրելու կարողունակություն: Ժամանակակից աշակերտը պետք է կարողանա իր սովորած տեսական գիտելիքները կիրառի առօրյա կյանքում՝ Այսինքն մեր խնդիրն է աշակերտների մոտ զարգացնել կիրառել կարողանալու կարողունակություն:

այս նպատակին հաջողությամբ հասնելու համար անհրաժեշտ է աշակերտներին առաջարկել կյանքից վերցված և առավել հաժախ հանդիպող ղնդիրներ, որոնք կարող են հետաքրքրություն արաջացնել երեխայի մոտ: Քանի դեր երեխան ինքը ցանկություն չունի սովորել, նա երբեք չի ընկալի այն, ինչ մենք փորձում ենք սովորեցնել նրան իր կամքին հակառակ:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Մաթեմատիկայի առարկայական չափորոշիչ՝
<https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=180002>
2. Հանրակրթության պետական չափորոշիչ
<https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=149788>
3. Նիկոլսկի Ս. Մ., Պոտապով Մ. Կ., Ռեշետնիկով Ն.Ն., Շևկին Ա.Վ., «Հանրահաշիվ 9», 9-րդ դասարանի դասագիրք, «Անտարես» հրատարակչություն, 300 էջ, Երևան 2018, 300 էջ. <https://online.fliphtml5.com/fumf/embl/#p=1>
4. Մաթեմատիկա: Հանրակրթական հիմնական դպրոցի առարկայական չափորոշիչ և ծրագիր, «Անտարես» հրատարակչություն, Երևան 2006
5. Բարսեղյան «Մաթեմատիկայի ինքնուսույց»
6. Մաթեմատիկայի ավարտական և միասնական քննությունների շտեմարան մաս 1, Երևան 2013
7. Մաթեմատիկայի ավարտական և միասնական քննությունների շտեմարան մաս 2, Երևան 2013