Ավարտական հետազոտական աշխատանք

<u>ԹԵՄԱ՝</u> Պարամետր պարունակող հավասարումների լուծման ալգորիթմները՝ որպես սովորողի մոտ սովորել սովորելու, մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական կարողունակություն ձևավորելու խթան

Կատարող՝ Ալինա Եփրեմյան

Դպրոց՝ Երևանի Վ.Գ. Բելինսկու անվան N 38 հիմնական դպրոց *ՊՈԱԿ*

Առարկա՝ Մաթեմատիկա

Կազմակերպություն՝ Երևանի Լեոի անվան N 65 ավագ դպրոց

Խմբի պատասխանատու՝ Զինա Խաչատրյան

Երևան 2022

Բովանդակություն

Ներածություն

Ժամանակակից աշակերտի համար դպրոցում հիմնական խնդիրն է հաջողությամբ հանձնել OGE-ն, այնուհետև միասնական պետական քննությունը: Բայց, ցավոք, դասերի ժամանակը չի բավականացնում որոշ թեմաների խորը և մանրակրկիտ ուսումնասիրության համար:

7-րդ դասարանում ուսումնասիրեցինք $ax = b$ ձևի գծային հավասարումներ, 8- րդ դասարանում ծանոթացանք պարամետր պարունակող $ax^2 + bx + c = 0$ քառակուսային հավասարումների հետ :

Պարամետրով առաջադրանքները շատ հետաքրքիր են, բայց դրանք հատուկ ուշադրություն են պահանջում իրենց նկատմամբ: Նման խնդիրները հաջողությամբ լուծելու համար դուք պետք է տիրապետեք խնդրի վիճակի ուսումնասիրության հիմնական մեթոդներին և մեթոդներին, սովորեք դասակարգել առաջադրանքները ըստ տեսակի և լուծման մեթոդների: Դա պայմանավորված է նրանով, որ պարամետրով յուրաքանչյուր հավասարում սովորական հավասարումների մի ամբողջ դաս է, որոնցից յուրաքանչյուրի համար պետք է լուծում ստանալ:

Պետական քննության և միասնական պետական քննության նախորդ արդյունքների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ դպրոցականները մեծ դժվարությամբ են առաջադրանքները լուծում պարամետրով, և շատերը դրանք չեն էլ սկսում կամ ծանր հաշվարկներ են անում: Սրա պատճառը այս թեմայի վերաբերյալ գիտելիքների համակարգի բացակայությունն է:

Այս աշխատանքում մենք կդիտարկենք պարամետրով հավասարումներ լուծելու տարբեր մեթոդներ, դա կօգնի ապագայում հաջողությամբ հանձնել քննությունները: Մեր աշխատանքը բաղկացած է երկու մասից՝ տեսական և գործնական: Տեսական մասում կփորձենք սահմանել «պարամետրով հավասարումներ» հասկացությունը և նկարագրել նման հավասարումների լուծման բոլոր ուղիները: Գործնական մասում կառաջարկենք պարամետր պարունակող որոշ հավասարումների լուծում:

Պարամետրով առաջադրանքները օգնում են տիրապետել տարրական մաթեմատիկայի բանաձևերին, հավասարումների և անհավասարությունների լուծման մեթոդներին, բանականության շղթա կառուցելու կարողությանը, բարձրացնել ուսանողների տրամաբանական մտածողության մակարդակը, ինչը անհրաժեշտ է OGE-ի և OGE-ի հաջող ավարտի համար: Պետական միասնական քննություն, ուստի մեր աշխատանքը կարելի է անվանել համապատասխան:

Հետազոտական աշխատանքի օբյեկտը պարամետրով հավասարումներ են:

Որպես հետազոտության առարկա մենք ընտրել ենք պարամետր պարունակող հավասարումների լուծման տարբեր մեթոդներ:

Այս աշխատանքի նպատակն է խորությամբ ուսումնասիրել պարամետրով հավասարումների լուծման մեթոդները:

Այս նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է լուծել հետևյալ խնդիրները .

Ուսումնասիրեք հետազոտության թեմայի վերաբերյալ գրականությունը

Ընդլայնել «պարամետրով հավասարում» հասկացությունը

Դիտարկենք պարամետրով հավասարումների լուծման տարբեր մեթոդներ և տեխնիկա

Լուծե՛ք պարամետր պարունակող որոշ հավասարումներ՝ օգտագործելով տարբեր մեթոդներ

«Պարամետր պարունակող հավասարումներ լուծումը» թեմայով անհատական հետազոտական աշխատանքների իրականացման գործընթացում դիտարկել եմ պարամետրով անհավասարումների տարբեր օրինակներ լուծելու ուղիներ:

Փորձել եմ ստեղծեց փոքրիկ տեղեկատու պարամետրով օրինակների լուծման ուղիների ուսումնասիրման համար:

Մաթեմատիկայի այս հետազոտական աշխատանքում ներկայացված է նյութեր պարամետրով օրինակներ լուծելու վերաբերյալ, փորձել եմ գտնել դրանց լուծման լավագույն միջոցները, այն հետագայում 9-րդ դասարանի աշակերտներին տրամադրելու համար՝ քննության պարամետրերով առաջադրանքները լուծելու համար:

Հակասությունն այն է, որ 9-րդ դասարանի քննությունը հաջողությամբ հանձնելու համար աշակերտները պետք է իմանան, թե ինչպես լուծել տարբեր հավասարումներ պարամետրով, բայց դպրոցական դասընթացը չի ենթադրում այս թեմայի խորը ուսումնասիրություն:

<u>Խնդիր՝</u> Ինչպես պատրաստվել քննության պարամետրերով առաջադրանքների լուծմանը

<u>Նախագծի նպատակը՝</u> Դիտարկել պարամետրով պարունակող տարբեր օրինակներ, փնտրել լուծման ուղիներ: Ստեղծել հարմար և ամբողջական տեղեկատու ՝սովորելու համար, թե ինչպես լուծել օրինակներ այնպիսի պարամետրով, որը կօգնի աշակերտներին հաջողությամբ քննություն տալ մաթեմատիկայից: Բացի այդ, ներկայացման ձևաչափով հղման ձևաչափը կարող է օգնել ուսուցիչներին՝ աշակերտներին ծանոթացնել այս թեմային:

<u>Նախագծի նպատակները՝</u>

Վերլուծել ներկայացված պարամետրով լուծելու վերաբերյալ ներկայացված նյութը:

Գտեք դրանք լուծելու լավագույն միջոցը ՝ աշակերտներին հետագայում տրամադրելու համար:

Ստեղծեք գրագետ տեղեկատվական աղբյուր , որը պարզ և հասկանալի կլինի ընկալման համար:

Երկրաչափական պատկերները մեզ շրջապատում են ամենուր, հանրահաշիվն օգնում է առօրյա կյանքում, օրինակ ՝ բանկերի հաշվարկներ կատարելիս կամ գնումների ցուցակներ կազմելիս : Դարեր շարունակ մարդիկ կատարելագործել են իրենց գիտելիքները ճշգրիտ գիտություններում: Հանրահաշվական բազմաթիվ խնդիրներ նպաստեցին գիտական նոր ուղղությունների առաջացմանը, և հակառակը, բազմաթիվ գիտական խնդիրների լուծումը ստացվեց հանրահաշվական մեթոդների միջոցով: Ժամանակակից գիտությունն անհնար է պատկերացնել առանց մաթեմատիկական ոլորտի զարգացման, քանի որ ճշգրիտ գիտությունների մեծ մասը հիմնված է հիմնական հանրահաշվական օրենքների և հատկությունների վրա:

Հանրակրթական դպրոցներում աշակերտները 7 -րդ դասարանում սկսում են խորությամբ ուսումնասիրել երկրաչափություն և հանրահաշիվ: Ամենապարզ հանրահաշիվը դասավանդվում է առաջին դասարանից, և դա արվում է մի պատճառով: Թվաբանության ներդրումը օգնում է երեխաներին զարգացնել քննադատական մտածողությունը և նպաստում տրամաբանական շղթաներ, հայտարարություններ կազմելու ունակության զարգացմանը: Մաթեմատիկական մտածողությունը անհրաժեշտ է բոլոր մուտքային տեղեկատվության կառուցվածքի և ավելի լավ յուրացման համար: Այսպիսով, մաթեմատիկական կրթությունը ընդհանուր մշակույթի էական տարր է: Այս փաստն անվիճելի է:

Բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում ուսումը շարունակելու համար բարձրորակ շրջանավարտներ ընտրելու համար ՝հաճախ շրջանավարտների մաթեմատիկական պատրաստվածության մակարդակի բարձր պահանջներով: Պետական միասնական քննության 2-րդ մասի առաջադրանքները նախատեսված են գիտելիքները ստուգելու այն պահանջների մակարդակով, որոնք ավանդաբար ներկայացնում են մաթեմատիկայի պրոֆիլային քննություն ունեցող բուհերը:

Պարամետրով առաջադրանքները մեծագույն դժվարություններ են առաջացնում (մոտ 10-17% -ը դա անում է), քանի որ. այս առաջադրանքները ցույց են տալիս, թե որքանով են աշակերտների հանրագիտարանի ՝ թե՛ դպրոցական առարկայի և թե՛ գիտության մասին գիտելիքները: Այս առաջադրանքները նախատեսված են նաև ամենահեղինակավոր համալսարանների մրցունակ ընտրության համար

՝մասնագիտության մեջ ամենաբարձր մրցունակությամբ և դիմորդների մաթեմատիկական ուսուցման պահանջների ավելացմամբ:

Այն կապված է նաև տարբեր տեսակի հանրահաշվական խնդիրների առատության և դրանց լուծման տեխնիկայի և մեթոդների բազմազանության հետ: Ամենից հաճախ այդ խնդիրների լուծման դժվարությունները ծագում են հետևյալ պատճառներով.

- թեմայի վերաբերյալ նյութը կամ վատ է յուրացվել հիմնական դպրոցում, կամ արդեն մոռացվել է շրջանավարտների կողմից.

- Խնդիրը լուծելու համար հարկավոր է իմանալ լուծման որոշ մեթոդներ և տեխնիկա, որոնք կամ հաշվի չեն առնվում հանրահաշվի հիմնական դասընթացի ուսումնասիրության ժամանակ, կամ չեն կիրառվում:

Ներկայիս իրավիճակը փոխելու համար անհրաժեշտ է համակարգել հիմնական դպրոցում սովորողների ձեռք բերած գիտելիքները, ինչպես նաև առկա աղբյուրները վերլուծել ավելի նեղ կենտրոնացված նյութով: Այս հետազոտական գործունեության արդյունքը կլինի տեղեկատվական գրքույկը, որը կհավաքի այս թեմայի վերաբերյալ ամենահարմար և հասկանալի մեթոդներն ու տեխնիկան՝ «Պարամետրով օրինակների լուծում»: Այն նաև կկենտրոնանա լուծման իրավասու ձևավորման վրա:

Գլուխ 1. Պարամետր պարունակող հավասարումներ

Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում կան թեմաներ, որոնց արդյունավետ ուսուցման համար ուսուցչից պահանջվում են խորը գիտելիքներ և մեթոդական բազմաթիվ հնարքների տիրապետում: Այդպիսի թեմաներից է նաև «Պարամետրական հավասարումները»: Երբեմն հավասարումը բացի անհայտից, կարող է պարունակել նաև այլ տառեր, որոնք կոչվում են պարամետրեր: Այս դեպքում, սովորաբար, մենք գործ ենք ունենում անվերջ թվով հավասարումների հետ, քանի որ պարամետրի յուրաքանչյուր թույլատրելի արժեքի համար ստանում ենք մեկ հավասարում: Պարամետրի որոշ արժեքների դեպքում այն կարող է ունենալ մեկ կամ մի քանի արմատ, իսկ որոշ դեպքերում կարող է ընդհանրապես արմատ չունենալ:

Լուծել պարամետր պարունակող հավասարումը , նշանակում է լուծել այն պարամետրի բոլոր թույլատրելի արժեքների դեպքում:

Պարամետրական հավասարումների լուծումը սովորողների մոտ մեծ դժվարություններ է առաջ բերում: Ուսուցման դժվարությունները կապված են հետևյալ առանձնահատկությունների հետ.

1.Այս տիպի հավասարումների լուծման ընթացքում կիրառվող բանաձևերի և մեթոդների բազմազանությունը

2.Պարամետր պարունակող միևնույն հավասարման լուծման տարբեր մեթոդների հնարավորությունը:

Պարամետր պարունակող հավասարումների լուծումը կարելի է համարել գործունեություն, որն իր բնույթով մոտ է ստեղծագործականին: Դա պայմանավորված է նրանով, որ լուծման մեթոդի ընտրությունը, լուծման պրոցեսը, պատասխանի գրառումը ենթադրում են այնպիսի կարողությունների տիրապետում ինչպիսիք են դիտարկում, համեմատում, վերլուծում, վարկածի առաջ քաշում և ստուգում, ստացած արդյունքների ամփոփում:

Այս թեմայի ուսումնասիրությունը դպրոցում կատարվում է 12-րդ դասարանի ընդհանուր և խորացված հոսքերում: Հանրակրթական չափորոշիչներում և ծրագրերում տրվում է, որ թեմայի ուսումնասիրությունը սովորողներին հնարավորություն է ընձեռնելու.

1.Կարողանալ լուծել պարամետրական հավասարումները

2.Կարողանալ պարզել պարամետրական հավասարումների լուծումների գոյությունը և հետազոտել դրանց քանակը

3.Կարողանալ պարամետրական հավասարումները մեկնաբանել գրաֆիկորեն Թեմայի կրթական հիմնական խնդիրներն են.

1. Ձևավորել պարմետր պարունակող հավասարումների լուծման մեթոդների իմացություն և կարողություն

2.Ցույց տալ պարամետրական հավասարումների կիրառական դերն ու դրանց գործնական նշանակությունը:

Դիտարկենք F(x,y,...,z;$\alpha, \beta, \dots, \gamma) = 0$ (F) հավասարումը, որում x,y,...z անհայտներ են, իսկ $\alpha, \beta, \dots, \gamma$ պարամետրեր: Պարամետրերի ցանկացած $\alpha_0, \beta_0, \dots, \gamma_0$ թույլատրելի արժեքների բազմության համար (F) հավասարումը ստանում է հետևյալ տեսքը. F(x,y,...,z;$\alpha_0, \beta_0, \dots, \gamma_0$) $= 0$ (F_0), որը պարունակում է x,y,...,z անհայտներ և չի պարունակում պարամետրեր:

Լուծել պարամետրական հավասարումը, նշանակում է պարամետրի բոլոր թույլատրելի արժեքների դեպքում գտնել տրված հավասարման բոլոր լուծումների բազմությունը:

Պարամետր պարունակող հավասարումների համարժեքության գաղափարը տրվում է հետևյալ ձևով. **F(x,y,...,z;$\boldsymbol{\alpha}, \boldsymbol{\beta}, \dots, \boldsymbol{\gamma}) = \mathbf{0}$ $(\boldsymbol{F})$**

$$\boldsymbol{\varphi}(\text{x,y,...,z};\boldsymbol{\alpha}, \boldsymbol{\beta}, \dots, \boldsymbol{\gamma}) = \mathbf{0} \;\; (\boldsymbol{\varphi})$$

2 հավասարումները, որոնք պարունակում են x,y,...,z անհայտներ և $\boldsymbol{\alpha}, \boldsymbol{\beta}, \dots, \boldsymbol{\gamma}$ պարամետրեր, կոչվում են համարժեք, եթե դրանց երկուսի պարամետրերի թույլատրելի արժեքների բազմությունը նույնն է, և պարամետրերի ցանկացած թույլատրելի արժեքների բազմության համար 2 հավասարումները համարժեք են: Այսինքն, պարամետրերի ցանկացած թույլատրելի արժեքների բազմության համար համարժեք հավասարումները ունեն լուծումների միևնույն բազմությունը: Եթադրենք, որ

$$F(x,y,\ldots,z;\alpha,\beta,\ldots,\gamma) = 0$$

հավասարման մեջ պարունակվող անհայտներից յուրաքանչյուրը տրված է հետևյալ տեսքով.

$$\begin{cases} \boldsymbol{x} = \boldsymbol{x}(\boldsymbol{\alpha},\boldsymbol{\beta},\ldots,\boldsymbol{\gamma}); \\ \mathbf{y} = \mathbf{y}\,(\boldsymbol{\alpha},\boldsymbol{\beta},\ldots,\boldsymbol{\gamma}); \\ \boldsymbol{z} = \boldsymbol{z}\,(\boldsymbol{\alpha},\boldsymbol{\beta},\ldots,\boldsymbol{\gamma}): \end{cases} \qquad (\boldsymbol{X})$$

Ասում են որ (X) համակարգը բավարարում է (F) հավասարմանը, եթե դրանց միաժամանակ տեղադրման դեպքում (F) հավարաման ձախ մասը պարամետրերի բոլոր թույլատրելի արժեքների դեպքում հավասարվում է զրոյի:

$$\boldsymbol{F}(\mathbf{x}(\boldsymbol{\alpha},\boldsymbol{\beta},\ldots,\boldsymbol{\gamma}), \mathbf{y}\,(\boldsymbol{\alpha},\boldsymbol{\beta},\ldots,\boldsymbol{\gamma}), \ldots\mathbf{z}\,(\boldsymbol{\alpha},\boldsymbol{\beta},\ldots,\boldsymbol{\gamma}))=\mathbf{0}$$

Գլուխ 2. Պարամետր պարունակող հավասարումների լուծման հիմնական մեթոդներ

Անալիտիկ մեթոդ

Պարամետրին ծանոթանալու հենց սկզբից էլ աշակերտների մոտ որոշակի դժվարություններ են հանդիպում կապված այն բանի հետ, որ պարամետրը մի դեպքում համարվում է հայտնի, իսկ մյուս դեպքում այն ընդունում է տարբեր արժեքներ: Այսինքն ստացվում է, որ պարամետրը անհայտ հայտնի է: Այդ իսկ պատճառով էլ մենք օգտվում ենք այս մեթոդից:

Օրինակ:

k պարամետրի որ արժեքների դեպքում հավասարումն ունի միակ լուծում

$$\frac{\mathbf{x^2+(3-2k)x+4k-10}}{\sqrt{\mathbf{2x^2-2x-1}}}=\mathbf{0}$$

Հավասարումը ներկայացնենք հավասարազոր համակարգի տեսքով.

$$\begin{cases} 2x^2-2x-1>0 \\ x^2+(3-2k)x+4k-10=0 \end{cases}$$

Անհավասարման լուծումը հանդիսանում է $(-\infty,\frac{1-\sqrt{3}}{2})\cup\left(\frac{1+\sqrt{3}}{2},+\infty\right)$: Համակարգի հավասարումն ունի մեկ արմատ, երբ D=0, D=$(2k-7)^2$, այսինքն k=$\frac{7}{2}$, x=2 դեպքում:

Այժմ ստուգենք, արդյոք արմատը պատկանում է մեր միջակայքին.x=2∈ $\left(\frac{1+\sqrt{3}}{2},+\infty\right)$:

Այդ դեպքում

Պատասխան: k=$\frac{7}{2}$ դեպքում հավասարումն ունի միակ լուծում:

Ֆունկցիոնալ մեթոդ

Սովորողները ոչ միշտ են կարողանում գիտակցաբար օգտագործել ֆունկցիաների հատկությունների վերաբերյալ տեղեկությունները, օրինակ արժեքների բազմության,անընդհատության, մոնոտոնության և այլն: Այժմ մենք կփմբավորենք պարամետր պարունակող առաջադրանքները կախված այն բանից թե ինչ հատկությամբ են օժտված այդ առաջադրանքներում տրված ֆունկցիաները: Շատ հաճախ առաջադրանքները ուղղակիորեն չեն հուշում օգտվել ֆունկցիայի արժեքների տիրույթից: Այդպիսի անհրաժեշտություն առաջանում է լուծման ընթացքում:

<u>Օրինակ:</u>

Լուծել հավասարումը.

$$x(2x^2-l)\sqrt{1-x^2}=a$$

Լուծում:

Քանի որ $|x| \le 1$,ապա նշանակենք x=$\cos\beta, \beta \in [0,\pi]$: Ստանում ենք$\cos\beta\cos 2\beta\sin\beta = a => \sin 4\beta = 4a$, ակնհայտ է, որ $|a|\le\frac{1}{4}$ դեպքում հավասարումը լուծում ունի: Գտնենք արմատները $\beta = (-1)^k\frac{1}{4}$arcsin4a +$\frac{\pi}{4}k$, քանի որ $\beta \in [0,\pi]$, դիտարկենք 3 դեպքեր .

1.a=0, այդ դեպքում $\beta = \frac{\pi}{4}k$,k=0,1,2,3,4

2.$-\frac{1}{4} \le a \le 0$, $\beta = (-1)^k\frac{1}{4}$arcsin4a +$\frac{\pi}{4}k$ k=1 ,2, 3, 4

3.0< $a \le \frac{1}{4}$, $\beta = (-1)^k\frac{1}{4}$arcsin4a +$\frac{\pi}{4}k$ k=0,1,2,3

Պատասխան:

Եթե $-\frac{1}{4} \le a \le 0$, $x = cos((-1)^k\frac{1}{4}$arcsin4a +$\frac{\pi}{4}k$) k=1,2,3,4

Եթե a=0,ապա $x = \cos\ \frac{\pi}{4}k$,k=0,1,2,3,4

Եթե 0< $a \le \frac{1}{4}$, $x = cos((-1)^k\frac{1}{4}$arcsin4a +$\frac{\pi}{4}k$) k=0,1,2,3

<u>Օրինակ:</u>

Լուծել հավասարումը.

$$\sqrt[3]{\boldsymbol{x}} + \sqrt{\boldsymbol{x}-\boldsymbol{a}} = \sqrt[3]{\boldsymbol{a}}$$

Լուծում:

Քանի որ ֆունկցիան մոնոտոն է և աճող, իսկ արժեքը աջից ֆիքսված է, ապա տրված հավասարումը չունի մեկից ավելի արմատ: Հեշտ է կռահել, որ x=a արմատ է:

Օրինակ:

Լուծել հավասարումը.

$$\boldsymbol{a^5}+x=\sqrt[5]{a-x}$$

Լուծում:

Դիտարկենք f(a)= $\boldsymbol{a^5}$+x և g(a)=$\sqrt[5]{a-x}$ ֆունկցիաները, դրանք փոխհակադարձ են և աճող: Այդ դեպքում $\boldsymbol{a^5}$+x=a հավասարումը հավասարազոր է սկզբնական հավասարմանը:

Պատասխան: x=a-a^5

Եթե f(x)=g(x) հավասարման մեջ, որտեղ x∈ X, f(x)≥ a,g(x) ≤a բոլոր x-երի համար, ապա կարելի է անցում կատարել հետևյալ համարժեք համակարգին $\begin{cases} f(x)=a \\ g(x)=a \end{cases}$:

Գրաֆիկական մեթոդ:(x, y) կոորդինատային մեթոդ

Պարամետր պարունակող առաջադրանքները պահանջում են ինքնատիպ մոտեցում, այստեղ անհրաժեշտ է ճշգրիտ և հիմնավոր հետազոտություն: Գրաֆիկական մեթոդների կիրառման համար անհրաժեշտ է տարբեր գրաֆիկների լրացուցիչ կառուցման կարողություն, կատարել գրաֆիկական հետազոտություն պարամետրերի տրված արժեքներին համապատասխան: Պարամետրական հավասարումները առաջացնում են տրամաբանական լուրջ բնույթի խնդիրներ: Այդպիսի ցանկացած հավասարում հավասարումների ընտանիքի մի մասն է : Պարզ է, որ հավասարումների անսահման ընտանիքից յուրաքանչյուր հավասարման դուրս բերումը անհնար է, բայց միևնույն ժամանակ ,նրանցից յուրաքանչյուրը պետք է լուծվի: Այս ամենը հեշտ է կատարել գրաֆիկական պատկերման միջոցով, որը ցույց կտա x-ի կախումը a-ից:

(x, y) հարթության վրա y=f(a) ֆունկցիան արտահայտում է a –ից կախված կորերի ընտանիք:

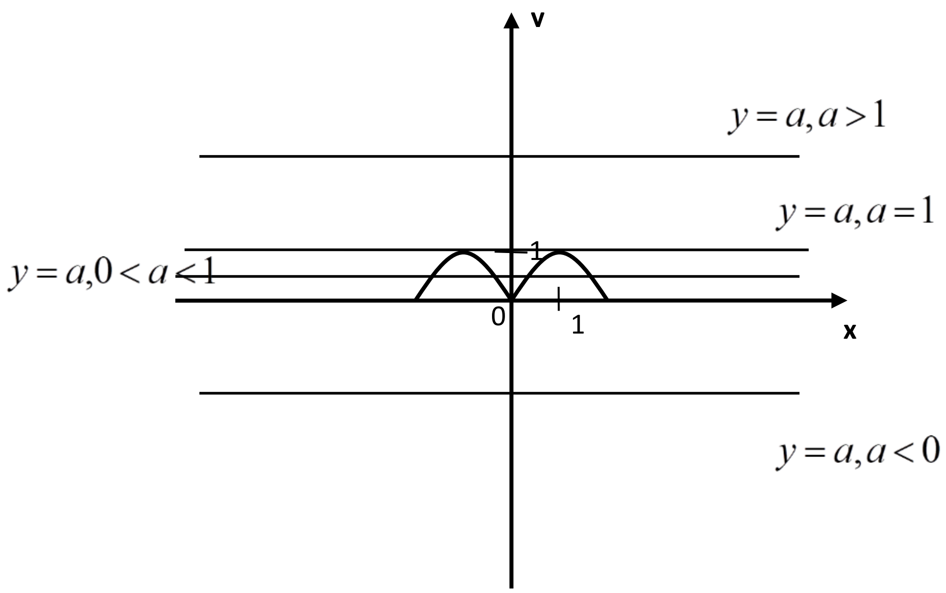
Օրինակ:

Լուծել հավասարումը .

a պարամետրի յուրաքանչյուր արժեքի համար որոշել հավասարման լուծումների քանակը .

$$\sqrt{2|x|-x^2}=a$$

Լուծում: Կառուցենք y=$\sqrt{2|x|-x^2}$ ֆունկցիայի գրաֆիկը



Դիտարկենք y=a: Այն ox առանցքին զուգահեռ ուղիղ է:

Պատասխան: Եթե a< 0 կամ a >1,ապա լուծում չունի:

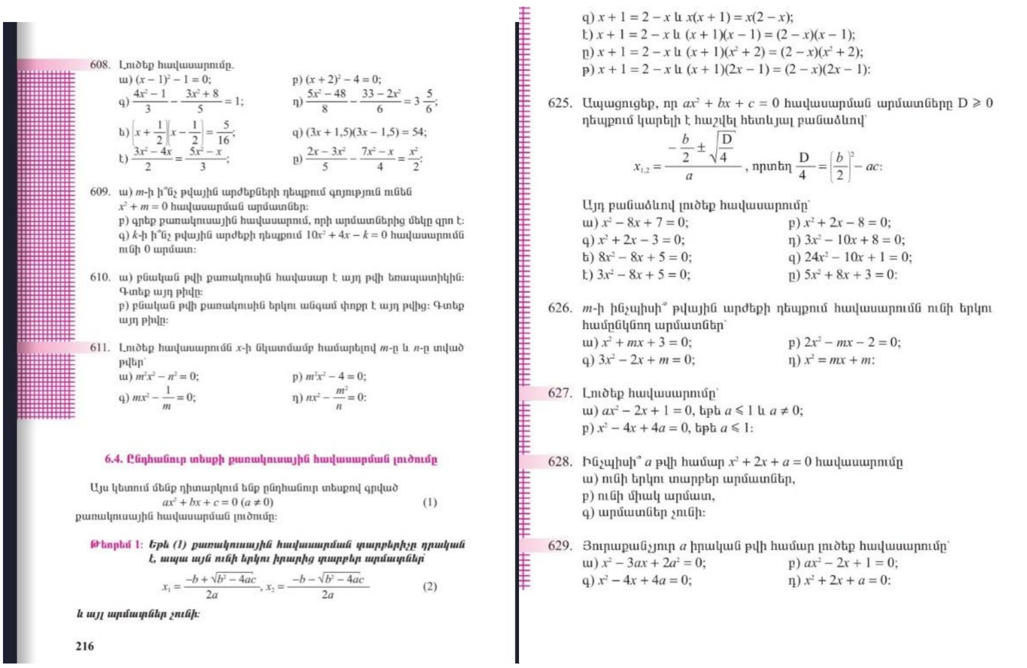
Եթե a=0, ապա ունի 3 լուծում

Եթե a=1, ապա ունի 2 լուծում:

Եթե0<a<1,ապա ունի 4 լուծում:

Գլուխ 3. Պարամետր պարունակող հավասարումների լուծման ալգորիթմները՝ որպես սովորողի մոտ սովորել սովորելու, մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական կարողունակություն ձևավորելու խթան

9-րդ դասարանի քննությունը հաջողությամբ հանձնելու համար աշակերտները պետք է իմանան, թե ինչպես լուծել տարբեր հավասարումներ պարամետրով, բայց դպրոցական դասընթացը չի ենթադրում այս թեմայի խորը ուսումնասիրություն: Ավելին ընդամենը մի քանի վարժություններ ներկայացված են 8–րդ դասարանի հանրահաշվի դասագրքում <<Քառակուսային հավասարումներ>> թեմային վարժություններ բաժնում:


608. Լուծեք հավասարումը.
ա) $(x-1)^2-1=0$; բ) $(x+2)^2-4=0$;
գ) $\frac{4x^2-1}{3}-\frac{3x^2+8}{5}=1$; դ) $\frac{5x^2-48}{8}-\frac{33-2x^2}{6}=3\frac{5}{6}$;
ե) $\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{2}\right)=\frac{5}{16}$; զ) $(3x+1,5)(3x-1,5)=54$;
է) $\frac{3x^2-4x}{2}=\frac{5x^2-x}{3}$; ը) $\frac{2x-3x^2}{5}-\frac{7x^2-x}{4}=\frac{x^2}{2}$:

609. ա) m-ի ի՞նչ թվային արժեքների դեպքում գոյություն ունեն $x^2+m=0$ հավասարման արմատներ:
բ) գրեք քառակուսային հավասարում, որի արմատներից մեկը զրո է:
գ) k-ի ի՞նչ թվային արժեքի դեպքում $10x^2+4x-k=0$ հավասարումն ունի 0 արմատ:

610. ա) բնական թվի քառակուսին հավասար է այդ թվի եռապատիկին: Գտեք այդ թիվը:
բ) բնական թվի քառակուսին երկու անգամ փոքր է այդ թվից: Գտեք այդ թիվը:

611. Լուծեք հավասարումն x-ի նկատմամբ համարելով m-ը և n-ը տված թվեր՝
ա) $m^2x^2-n^2=0$; բ) $m^2x^2-4=0$;
գ) $mx^2-\frac{1}{m}=0$; դ) $nx^2-\frac{m^2}{n}=0$:

6.4. Ընդհանուր տեսքի քառակուսային հավասարման լուծումը

Այս կետում մենք դիտարկում ենք ընդհանուր տեսքով գրված
$$ax^2+bx+c=0\ (a\neq 0) \quad (1)$$
քառակուսային հավասարման լուծումը:

Թեորեմ 1: ***Եթե (1) քառակուսային հավասարման տարբերիչը դրական է, ապա այն ունի երկու իրարից տարբեր արմատներ՝***
$$x_1=\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a},\ x_2=\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \quad (2)$$
և այլ արմատներ չունի:

216

զ) $x+1=2-x$ և $x(x+1)=x(2-x)$;
է) $x+1=2-x$ և $(x+1)(x-1)=(2-x)(x-1)$;
ը) $x+1=2-x$ և $(x+1)(x^2+2)=(2-x)(x^2+2)$;
թ) $x+1=2-x$ և $(x+1)(2x-1)=(2-x)(2x-1)$:

625. Ապացուցեք, որ $ax^2+bx+c=0$ հավասարման արմատները $D\geqslant 0$ դեպքում կարելի է հաշվել հետևյալ բանաձևով՝
$$x_{1,2}=\frac{-\frac{b}{2}\pm\sqrt{\frac{D}{4}}}{a},\ \text{որտեղ}\ \frac{D}{4}=\left(\frac{b}{2}\right)^2-ac:$$
Այդ բանաձևով լուծեք հավասարումը՝
ա) $x^2-8x+7=0$; բ) $x^2+2x-8=0$;
գ) $x^2+2x-3=0$; դ) $3x^2-10x+8=0$;
ե) $8x^2-8x+5=0$; զ) $24x^2-10x+1=0$;
է) $3x^2-8x+5=0$; ը) $5x^2+8x+3=0$:

626. m-ի ինչպիսի՞ թվային արժեքի դեպքում հավասարումն ունի երկու համընկնող արմատներ՝
ա) $x^2+mx+3=0$; բ) $2x^2-mx-2=0$;
գ) $3x^2-2x+m=0$; դ) $x^2=mx+m$:

627. Լուծեք հավասարումը՝
ա) $ax^2-2x+1=0$, եթե $a\leqslant 1$ և $a\neq 0$;
բ) $x^2-4x+4a=0$, եթե $a\leqslant 1$:

628. Ինչպիսի՞ a թվի համար $x^2+2x+a=0$ հավասարումը
ա) ունի երկու տարբեր արմատներ,
բ) ունի միակ արմատ,
գ) արմատներ չունի:

629. Յուրաքանչյուր a իրական թվի համար լուծեք հավասարումը՝
ա) $x^2-3ax+2a^2=0$; բ) $ax^2-2x+1=0$;
գ) $x^2-4x+4a=0$; դ) $x^2+2x+a=0$:

Որպեսզի վերը նշված խնդիրը հարթվի պետք է թեման խորը ուսումնասիրվի սովորողների կողմից: Թեման տալիս է հնարավորություն սովորողի մոտ սովորել սովորելու, մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական կարողունակություն ձևավորելու համար: Այդ նպատակով որպես ուսուցման մեթոդ ընտրում ենք

<<Շրջված դասարան>> մեթոդը: Padlet պատի վրա փակցնում են թեմային վերաբերվող տեսանյութերը և այն գործիքները, որոնք կօգնեն սովորողներին: https://padlet.com/alinayepremyan780/Bookmarks

Հղումը փոխանցում ենք սովորողներին , ուսումնասիրում են առկա նյութը և Padlet պատի վրա փակցնում են այն նյութերը որոնք իրենք են ստեղծել կամ ուսումնասիրել: Հաջորդ դասին սովորողը ինքն է ներկայացնում նյութը , եղած անհասկանալի հարցերը պարզեցվում է նաև ուսուցչի կողմից , կատարվում է հավելյար վարժությունները նյութը ամրապնդելու համար:

Եզրակացություն

Պարամետրերով առաջադրանքները դպրոցական մաթեմատիկայի դասընթացի ամենադժվար բաժիններից են, քանի որ դրանց լուծումը կապված է բարդ տրամաբանական կոնստրուկցիաներ իրականացնելու ունակության հետ: Նրանք կարևոր դեր են խաղում տրամաբանական մտածողության և մաթեմատիկական մշակույթի ձևավորման գործում, սակայն, որպես կանոն, նման հավասարումների լուծումը դժվարություններ է առաջացնում:

Այս աշխատանքում մենք խորացրինք մեր գիտելիքները պարամետրով հավասարումների մասին, հիշեցինք, թե ինչ տեսակի հավասարումներ կան, ներկայացրինք «պարամետրիկ» հավասարման հասկացությունը: Մենք դիտարկել ենք նաև հավասարումների լուծման երկու եղանակ՝ վերլուծական և գրաֆիկական: Եվ մենք եկանք այն եզրակացության, որ լուծման վերլուծական մեթոդի համադրությունը ստացված արդյունքների գրաֆիկական մեկնաբանության հետ հնարավորություն է տալիս ավելի գիտակցված դարձնել պարամետրերով հավասարումների լուծման գործընթացը՝ միաժամանակ նպաստելով հետազոտական գործունեության տարրերի ձևավորմանը:

Վերջին գլխում մենք ներկայացրել ենք պարամետր պարունակող առաջադրանքներ և դրանց լուծումը տարբեր ձևերով: Բացի դասագրքի առաջադրանքներից, մենք քննության ենթարկեցինք որոշ առաջադրանքներ:

Բացի այդ, մենք եկանք այն եզրակացության, որ այս թեման պետք է ավելի խորը ուսումնասիրվի դպրոցական ուսումնական ծրագրում, քանի որ այս թեմայի վերաբերյալ գիտելիքները կօգնեն ուսանողներին հաջողությամբ անցնել սպասվելիք քննությունները:

Այսպիսով, կարծում եմ, որ մեր առջև դրված խնդիրները լուծված են, աշխատանքի նպատակը՝ իրագործված։

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Հ. Ս. Միքայելյան << Հանրահաշիվ 8 >>, Երևան 2007
2. Հ. Ս. Միքայելյան << Հանրահաշիվ 8 >>, Երևան 2008
3. Գ.Գևորգյան,Ա. Սահակյան << Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզիտարրեր 10 >>, Երևան 2009
4. Յաշչենկո Ի. Վ., Շեստակով Ս. Ա. Զախարով Պ. Ի. Մաթեմատիկայի քննության նախապատրաստում 2012 թ. Մեթոդական ցուցումներ.
5. Հանրահաշվի, հանրահաշվի և մաթ.անալիզի դասագրքեր
6. Հանրահաշվի և մաթ.անալիզի 10 դասարանի դասագրքեր
7. В.Н.Литвиенко,А.Г.Мордкович,Практикум по элементарной математике, Алгебра, М-1995
8. Կ.Գ.Առաքելյան,Մաթեմատիկայի խնդիրների ժողովածու(6-10), Ե-2003
9. Հանրահաշվի և մաթ.անալիզի 11 դասարանի դասագրքեր
10. Սարգսյան, Պ. Տոնոյան, Տարրական մաթեմատիկայի հարցեր, Ե-1979

Կայքերի հղումներ

1. http://mathnet.am/
2. https://www.youtube.com/watch?v=7FJji-vz4jw&t=46s
3. https://www.youtube.com/watch?v=-swOQE2i45A