



ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ
ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Մասնագիտություն _____ Մաթեմատիկա _____

Թեմա _____ Միալների կանխարգելումը մաթեմատիկայի ուսուցման
գործընթացում _____

Կատարող Ստեփանյան Շուշան Պարթևի _____

Ազգանուն, անուն, հայրանուն

Ղեկավար _____ Ղուլդազարյան Լուսինե Ֆիզմաթ. գիտ. դոկտոր,
պրոֆեսոր _____

Ազգանուն, անուն, գիտական աստիճան, կոչում

Ներածություն

Մաթեմատիկայի ուսուցման հիմնական նպատակը սովորողների հաշվողական հմտությունների ձևավորումն է: Հաշվողական հմտությունը հաշվողական միջոցների տիրապետման բարձր մակարդակն է: Ձեռք բերել հաշվողական հմտություններ նշանակում է յուրաքանչյուր դեպքի համար գիտենալ, թե ինչ գործողություններ և ինչ կարգով է անհրաժեշտ կատարել, որ ստանան թվաբանական գործողությունները բավականին արագ:

Հաշվողական հմտությունների տիրապետման գործընթացը բավականին բարդ է. սկզբում աշակերտները պետք է յուրացնեն այս կամ այն հաշվողական եղանակը, իսկ հետագայում մարզման արդյունքում սովորեն բավականին արագ կատարել հաշվարկը, իսկ աղյուսակային դեպքերի ժամանակ մտապահեն արդյունքները: Մինևույն ժամանակ բոլոր դեպքերում ուսումնասիրվում է օրինակների բավականին հսակայական քանակություն, այդ իսկ պատճառով բանական է, որ ոչ բոլոր աշակերտներն են յուրացնում դրանք, մի հատվածը սխալներ է կատարում:

Աշակերտների կողմից վերահսկվող, ինքնուրույն և տնային առաջադրանքների սխալները համակարգելու և որակավորելու համար առանձնացվել են սխալների 12 հիմնական տեսակներ, որոնց շնորհիվ կարելի է հասկանալ դժվարությունների հիմնական պատճառները:

Սխալների տեսակներն են՝

1. Լուծումը նույնիսկ չի սկսվել
2. Հաշվարկային սխալ տարրական գործողության մեջ
3. Հաշվարկային սխալ բազմաքայլ գործողության մեջ
4. Տրված առաջադրանքների միջև սխալ կապեր հաստատելը
5. Խնդրի պայմանների թյուրիմացություն
6. Արտագրման սխալներ (առաջադրանքը տետրի մեջ արտագրելը)
7. Մաթեմատիկական գործողությունների ալգորիթմների չիմացություն
8. Ոչ համարժեք փոխակերպումներ (ձեւափոխություններ)
9. Երկրաչափական չափման սխալներ
10. Մաթեմատիկական բանաձևերի չիմացություն
11. Թվաբանության գործողությունների չիմացություն
12. Տրամաբանական սխալներ

Բոլոր աշակերտները, առանց բացառության, կատարում են հաշվողական սխալներ: Բարդ թվաբանական գործողություններ կատարելիս՝ կատարած սխալների թիվը նվազեցնելու համար անհրաժեշտ է երեխաներին սովորեցնել ալգորիթմներ, որոնք թույլ են տալիս բարդ գործողությունները բաժանել ավելի պարզի: Այնուամենայնիվ, տարրական գործողությունները ընդգծելու համար նախ պետք է սահմանեք առաջադրանքների մակարդակը, որը հասանելի կլինի յուրաքանչյուր աշակերտին: Այս մակարդակը կարող է ներառել միանիշ կամ երկնիշ թվերի հանում, գումարում՝ առանց միավորների բարձր կարգի անցնելու.

.միանիշ կամ երկնիշ թվերի հանում այն պայմանով, որ պակասեցրած թվի համապատասխան նիշի միավորների թիվն ավելի մեծ է, քան ստորաբաժանումի թվանշանում գտնվողների թիվը.

.միանիշ թվերի բազմապատկումը իրար և բազմապատկում երկնիշ թվերով,այն պայմանով, որ վերջիններս մնան երկնիշ.

.միանիշ թվերի բաժանումը, ինչպես նաև երկնիշ թվերի բաժանումը միանիշ թվերի վրա, սակայն բաժանարարը յուրաքանչյուր թվանշանի միավորների թվի բաժանարարն է:Մնացած թվաբանական գործողությունները պետք է բաժանել պարզերի վրա:

Տեքստային առաջադրանքները բավականին բարդ են երեխաների համար, քանի որ դրանք ներառում են ոչ միայն դասարանում ձեռք բերված գիտելիքների, այլև սեփական կյանքի փորձից: Ամենատարածված սխալը տեքստային խնդրի պայմանի մի մասը չօգտագործելն է: Նման սխալներից խուսափելու համար անհրաժեշտ է, որ երեխաները կայուն հմտություններ ունենան տարրական տեքստային խնդիրներ լուծելու համար: Միևնույն ժամանակ, առաջադրանքի բարդության աստիճանը չպետք է աշակերտին դնի անելանելի դրության մեջ:

Ինչ վերաբերում է արտագրման սխալներին, ապա դրանք հիմնականում տեղի են ունենում այն դեպքերում, երբ առաջադրանքները հետաքրքիր չեն աշակերտին: Հենց դրանք հետաքրքրություն են առաջացնում նրա համար, այդ սխալների թիվը կտրուկ նվազում է:

Սովորական կոտորակների գումարման և հանման հետ կապված սխալների քանակը նվազեցնելու համար անհրաժեշտ է այս տեսակի խնդիրների լուծման բնորոշ օրինակների ավելի մանրամասն ուսումնասիրություն:

Ամենապարզ հավասարումները լուծելիս աշակերտները հաճախ հանդիպում են համարժեք ձեւափոխությունների բերելու խնդրին: Ամենատարածված սխալներն են միանդամի նշանը որոշելը, երբ այն փոխանցվում է հավասարման մեկ այլ մաս, ինչպես նաև փոփոխականի թվային գործակցի էությունը սխալ ընկալելը:

Միալները, որոնք կապված են երկրաչափական չափումների հետ, շատ դեպքերում պայմանավորված են քանոնի և անկյունաչափի հետ աշխատելու հմտությունների տարրական բացակայությամբ: Խնդիրը վերացվում է դասերին այդ գործիքների մշտական կիրառմամբ: Կանխարգելման նպատակով անհրաժեշտ է, որ աշակերտները հստակ հասկանան, թե ինչ է հղման կետը և չափման միավորը: Բացի այդ, գործնական չափումների մեկնարկից առաջ անհրաժեշտ է ամրագրել օգտագործված մեկ ֆիզիկական մեծության միավորների հարաբերությունները:

5-րդ դասարանում ամենադժվար բաժիններից է ուղղանկյունաձևի ծավալի հաշվման թեման չափման տարբեր միավորների դեպքում: Իսկ եթե աշակերտը չգիտի ծավալի բանաձևերը, ապա նա պարզապես չի կարողանա լուծել մեկ խնդիր: Այնուամենայնիվ, այս թեմայի առաջադրանքների մեջ կարելի է առանձնացնել օբյեկտիվ դժվարություններ, քանի որ աշակերտից պահանջվում է տիրապետել ծավալի միավորներին և դրանց միջև փոխհարաբերություններին: Շատ հաճախ ավելի թույլ աշակերտները պարզապես չեն հասկանում, թե ինչպես են միմյանց հետ կապված խորանարդ մետրերն ու սանտիմետրերը, ինչպես նաև խորանարդ կիլոմետրերը և խորանարդ մետրերը: Բացի այդ, շատ խնդիրների լուծումը պահանջում է տարածական երևակայության առկայություն, ուստի որոշ ուսանողներ դժվարանում են լուծել խնդիրները, որտեղ պահանջվում է որոշել գծագրերում և նկարներում պատկերված մարմինների ծավալը: Նման սխալները կանխելու համար խորհուրդ է տրվում ավելի շատ ժամանակ հատկացնել մոդելների ուսումնասիրությանը, որոնք պետք է հասանելի լինեն յուրաքանչյուր աշակերտին: Հատկապես լավ արդյունքների կարելի է հասնել, եթե օգտագործվեն ուղղանկյունաձևի ծավալող մոդելներ:

Թվաբանության ուսումնասիրության գործընթացում զգալի թվով սխալներ կապված են բազմապատկման բաշխական օրենքի կիրառման հետ: Աշակերտները, ովքեր չեն յուրացրել այս օրենքը, միանդամը բազմանդամով բազմապատկելիս կատարում են միայն մեկ բազմապատկման գործողություն, իսկ մնացած բազմանդամը գրում են առանց անհրաժեշտ փոփոխության: Միալների կանխարգելումը բազմապատկման սխեմայի օգտագործումն է, որտեղ բոլոր գործոնները միացված են սլաքներով:

Տրամաբանական սխալները ամենաքիչն են, բայց դա առաջին հերթին պայմանավորված է նրանով, որ հինգերորդ դասարանի աշակերտները շատ քիչ են լուծում նման խնդիրները: Հետևաբար, նման առաջադրանքների կանխարգելումը ենթադրում է, առաջին հերթին, 5-րդ դասարանի դասագրքերում նման առաջադրանքների քանակի ավելացում:

Մխալների կանխարգելմանն ուղղված մեթոդներ

1. Ծուղակ խնդիրներ, այսինքն՝ առաջադրանքները, որոնք աշակերտին մղում են սխալ ընտրության, ունեն գարգացման չափազանց բարձր ներուժ: Պատրաստված «թակարդն» ընկնելիս աշակերտը սկսում է հիասթափություն և շփոթություն զգալ այն փաստից, որ նա չի կարևորել առաջադրանքի որևէ նրբերանգ և պայման: Արդյունքում աշակերտը ուժեղ տպավորություն է ապրում ու երկար հիշում իր սխալ արարքները, իսկ հետագայում ենթագիտակցական մակարդակով փորձում է չընկնել նմանատիպ իրավիճակների մեջ: Բացի այդ, ծուղակային առաջադրանքները նպաստում են քննադատության զարգացմանը, երեխաներին սովորեցնում են ուշադիր վերլուծել տեղեկատվությունը և անցկացնել դրա համապարփակ գնահատումը: Միաժամանակ աճում է նաև մաթեմատիկայի ուսումնասիրության նկատմամբ հետաքրքրությունը:

Ծուղակ առաջադրանքների մի քանի հիմնական տեսակներ կան.

1. առաջադրանքներ, որոնցում պայմանները պարտադրում են սխալ պատասխանի ստացում.
2. առաջադրանքներ, որտեղ պայմանները հուշում են սխալ լուծման ալգորիթմի մասին.
3. առաջադրանքներ, որոնցում տերմինների, օգտագործված արտահայտությունների, թվային և այբբենական արտահայտությունների մեկնաբանության անորոշությունը հանգեցնում է լուծման սխալ ուղու.
4. առաջադրանքներ, որտեղ աշակերտը պետք է հորինի, կառուցի, շարադրի և այլն:
5. խնդիրներ, որոնցում պայմանները թույլ են տալիս «հերքել» իմաստային առումով

ճիշտ լուծումը ինչ-որ ոչ մաթեմատիկական եղանակով:

6. խնդիրներ, որոնց պայմանները պարտադրում են սխալ պատասխան

Առաջադրանքներ, որոնք բացահայտորեն պարտադրում են մեկ բավականին հստակ պատասխան:

Օրինակ. Տրամաբանական սխալների առաջացումը կապված է մաթեմատիկական հիմնավորման հիմնական սկզբունքների խախտման հետ:

Հայեցակարգի սահմանման ամենատարածված սխալները,

օրինակ.

քառակուսի հավասարում մեկ անհայտով - հավասարում, որը պարունակում է երկրորդ աստիճանի անհայտ.

համարժեք հավասարումներ - հավասարումներ, որտեղ առաջին հավասարման արմատները գործում են որպես երկրորդ հավասարման արմատներ.

այն հատվածը, որը միացնում է եռանկյան կողմերի միջնակետերը և հավասար է նրա երրորդ կողմի կեսին, կոչվում է եռանկյան միջնագիծ.

Ուղղագիծը, որը կիսում է եռանկյան կողմը, կոչվում է միջնագիծ:

Այս օրինակներում խախտված է հայեցակարգի սահմանման հաստատման հիմնական պահանջը, այն է՝ օբյեկտի բավարար հատկանիշների առկայությունը: Նման սխալների առաջացումը կանխելու համար պահանջվում է հասկացությունների սահմանման մանրակրկիտ մշակում, ներառյալ օբյեկտների և տարբեր օրինակների հակադարձումների հետ համեմատելու մեթոդի կիրառումը:

Հայեցակարգերը համախմբելու համար խորհուրդ է տրվում երեխաներին առաջարկել հետևյալ օրինակների լուծումը.

1. Արդյո՞ք p հավասարումները համարժեք են.

$$x - 2 = 0 \text{ և } (x - 2)(x - 3) = 0; nչ$$

$$x - 2 = 0 \text{ և } x + 3 = 5; \text{ այո}$$

2. Հետևյալ հավասարումներից որո՞նք են քառակուսի.

$$x^2 - 3x + 2 = 0;$$

$$x^3 - x^2 + 3x = x^3 - 2;$$

$$x^3 + x^2 - 3x = x^3 - 2;$$

$$x^2 - 4.$$

Թեորեմների ապացուցման սխալներ

Թեորեմներն ապացուցելիս աշակերտները բավականին հաճախ օգտագործում են այն, ինչ փնտրում են որպես տրված: Նման սխալը կանխելու համար անհրաժեշտ է աշակերտներին հստակ բացատրել, թե ինչ է տրվում և ինչն է պետք ապացուցել:

Հաճախ պնդումների ապացուցման մեջ լինում են նաև տրամաբանական սխալներ, որոնք բաղկացած են ոչ ամբողջական փաստարկից կամ փաստարկի բացթողումից: Անհրաժեշտ է սահմանել a^3 -ի և a^2 -ի համեմատական արժեքը: a տառի բոլոր հնարավոր արժեքները ստուգելու փոխարեն, աշակերտը սկսում է դիտարկել արտահայտությունների արժեքները միայն $a > 1$ -ի դեպքում, ինչի արդյունքում ստանում է թերի պատասխան: Պետք է վերցնել $a = 0, a < 1$

Երեխաները շատ սխալներ են թույլ տալիս հանրահաշվական արտահայտությունները փոխակերպելիս, ինչը կապված է ոճ հիմնավորված անալոգիայի օգտագործման հետ: Նման սխալի օրինակ է հետևյալ արտահայտությունը՝ քանի որ $(a + b)c = ac + bc$, ապա ըստ կանոնի $(ab)c = ac(bc)$: Հայտնի է, որ եթե $a = b$, ապա $ak = bk$, հետևաբար. անալոգիայով կարծում են, որ եթե $a > b$, ապա $ak > bk$ ամեն դեպքում, թվային կոտորակների հետ անալոգիայով աշակերտները երբեմն հավատում են, որ $(a+b/c) > (a/c)$

Սխալները կանխելու համար աշակերտներին համար անհրաժեշտ է անընդհատ բանավոր հիշեցնել և օրինակներ ցույց տալ այն փաստի մասին, որ անալոգիան գործում է միայն որպես ճշմարտությունը հաստատելու օժանդակ միջոց և յուրաքանչյուր դեպքում պահանջում է ստուգում և հաստատում տրամաբանական

ապացույցներով: Թվային կոտորակների հետ անալոգիայի մասին աշակերտները երբեմն ամենատարածված սխալները, որոնք թույլ են տալիս ավագ դպրոցի աշակերտները

Առաջադրանք. Գտնել $\arcsin(5\pi/6)$ արժեքը

Շատ աշակերտեր հաշվում են որ $\arcsin(\sin(k)) = k$ ցանկացած k -ի դեպքում եւ ստանում են $\arcsin(\sin(5\pi/6)) = 5\pi/6$ որը կոպիտ սխալ է,

քանի որ $\pi/2 \leq \arcsin(\sin(x)) \leq \pi/2$ իսկ $\pi/6$ -ը այդ տիրույթում չի գտնվում:

Հետեւաբար $\arcsin(5\pi/6) = \arcsin(\pi - \pi/6) = \arcsin(\pi/6) = \arcsin(1/2) = \pi/6$

Առաջադրանք. հաշվել $\arctg(\tg 130)$ -ը

Շատ աշակերտեր պատասխանը ստանում են 130 որը սխալ է: Միայնը կայանում է հետեւվյալում, $-90 < \arctg(x) < 90$ ցանկացած x -ի համար, ստացվում է $\arctg(\tg 130) = \arctg(\tg 180 - 130) = \arctg(\tg - 50) = -50$ կամ ենթադրենք $\arctg(\tg 130) = x$ ապա $\tg(x) = \tg(\arctg(\tg 130))$ այստեղից հետեւում է որ $\tg(x) = \tg(130)$ եւ $x = 130 + (\pi/6)k$ որտեղ k -ն ամբողջ թիվ է: Հաշվի առնելով որ $y = \tg(x)$ ֆունկցիայի որոշման տիրույթը $-90 < x < 90$ ապա $k = -1$ -ի դեպքում կունենանք $x = 130 - 180 = -50$

Շատ հաճախ աշակերտներըն օգտագործում են սխալ բանաձև՝ անգամ չմտածելով դրա մասին: Այսպիսով, երբ որոշվում է, թե արդյոք թիվը

$$(\sqrt{7} - \sqrt{3})^2 = \sqrt{7-3}^2 = \sqrt{4}^2 = 4 \text{ որը սխալ է}$$

Եռանկյունաչափական առաջադրանքներ կատարելիս աշակերտները հաճախ իրենք են բանաձևեր ունենում, օրինակ՝ $\sin(2x) = \sin(x)$

Միևնույն ժամանակ, ուսուցիչ կարիք չունի նպատակաուղղված ուղղելու աշակերտի բոլոր սխալ հայտարարությունները և նրան պատմելու բոլոր սխալների մասին: Լավագույն տարբերակը սխալը քննարկելն է ամբողջ դասարանի հետ և ապահովել, որ բոլոր աշակերտները հասկանան դրա առաջացման պատճառը և թույլ չտան դա ապագայում: Ինչպես ցույց է տալիս պրակտիկ փորձը, այլ մարդկանց գրառումների

համակարգված ստուգումների կազմակերպումը հնարավորություն է տալիս դպրոցականների մոտ ձևավորել սեփական գրառումները քննադատելու սովորություն: Ուսուցչի ղեկավարությամբ աշակերտների կողմից իրենց սխալները գտնելու և ուղղելու գործընթացը շատ ուսանելի է բոլոր աշակերտների համար, քանի որ այս գործընթացի ընթացքում սխալների ուսումնասիրությունն ու վերլուծությունը նպաստում են մաթեմատիկայի ուսումնասիրության նկատմամբ ճանաչողական հետաքրքրության զարգացմանը: .Հիմնական սխալները, որոնք թույլ են տալիս աշակերտները հետևյալ իրավիճակներում.

Ֆունկցիայի մեծագույն և փոքրագույն արժեքների ուսումնասիրություն. կոտորակային-ռացիոնալ արտահայտությունների փոխակերպում, որը պարունակում է ո-րդ աստիճանի արմատը, մարմինների պտտման պատկերը երկրաչափական խնդիրների լուծման մեջ. մոդուլ պարունակող ֆունկցիայի գծագրում;

Հարթության մի շարք կետերի կառուցում, որոնք պետք է բավարարեն տվյալ պայմանին. կիրառվող բանաձևերի և փաստերի տեսական հիմնավորումը հարթության առաջադրանքներ կատարելիս. Պարամետրով խնդիրների լուծում.

Աշակերտների կրթական հաջողությունների մակարդակը բարձրացնելու, ինչպես նաև ավագ դպրոցի ավարտական ատեստավորման նախապատրաստման ընթացքում խորհուրդ է տրվում մեծ ուշադրություն դարձնել հետևյալ թեմաներին.

անկյունները տարածության մեջ;

մարմնի համադրություն;

սահմանված պայմաններին բավարարող կետերի կառուցում.

ածանցյալը և դրա կիրառումը հատվածի վրա ֆունկցիայի ուսումնասիրության մեջ.

եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ և դրանց հատկությունները;

լոգարիթմական և էքսպոնենցիալ անհավասարություններ;

կոտորակային-ռացիոնալ արտահայտությունների նույնական փոխակերպումներ,

որտեղ պարունակվում է ո-րդ աստիճանի արմատը:

Ցանկալի է ուսումնական գործընթացը պլանավորել այնպես, որ ավարտական դասարաններում ուսումնական տարին ավարտվի լուսաբանված ողջ նյութի կրկնությամբ: Միննույն ժամանակ, կրկնությունը պետք է ուղղված լինի հիմնական գիտելիքների համախմբմանը, գիտելիքների վերջնական գնահատմանը նախապատրաստմանը, ինչպես նաև միջառարկայական կապերի ձևավորմանն ու զարգացմանը՝ նախկինում լուսաբանված թեմաների հետ փոխհարաբերությունների միաժամանակյա գիտակցմամբ: Ուսուցչի կողմից կազմակերպված բարձր մակարդակի դեպքում սովորողների աշխատանքը բնորոշ սխալների վրա կարող է զգալիորեն բարձրացնել մաթեմատիկայի դասավանդման մակարդակը և նպաստել տրամաբանական մտածողության զարգացմանը:

Դպրոցական ծրագրի յուրահատկությունն այն է, որ վարժություններ նախագծելիս օգտագործվում է ոչ մաթեմատիկական բնույթ և առկա կանոնները բացարձակապես կապված չեն գիտելիքների ստուգման հետ: Սա հատկապես սուր են զգում ուժեղ սովորողների մոտ, ովքեր իրավամբ նյարդայնանում են, քանի որ երկու աննշան թերությունները սխալ են:

Շատ ավելի ճիշտ կլիներ, եթե մաթեմատիկական տեքստին ներկայացվեր մեկ պահանջ՝ լուծման տրամաբանության հստակ արտացոլում: Այս դեպքում բացարձակապես անկարելիոր պետք է լինի, թե աշակերտն ինչ բառերով ու արտահայտություններով է բացատրում իր գործողությունները: Ի դեպ, սրանք այն կանոններն են, որոնք կիրառվում են բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում, որտեղ ուսուցիչը նայում է բացառապես խնդրի լուծման տրամաբանությանը: Աշակերտները կրթական գործունեության վերահսկման և ինքնավերահսկման կազմակերպում

Աշխատանքը ստուգելիս ուսուցիչը նշում է ոչ միայն մաթեմատիկական, այլև քերականական և ոճական սխալներ: Միաժամանակ ուսուցիչն անձամբ ուղղում է բոլոր սխալները, ինչը չափազանց սխալ որոշում է: Ի վերջո, եթե ուսուցիչը ուղղել է սխալը, ապա աշակերտը պարզապես համաձայն է դրա հետ և հանգստանում է:

Աշակերտի ինքնուրույն աշխատանքի մակարդակը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ է, որ նա ինքը բացահայտի իր սխալը և հասկանա, թե ինչու է դա արել: Ուստի բավական է, որ ուսուցիչը պարզապես նշի սխալի տեղը, որի համար կարող է օգտագործվել որոշակի խորհրդանիշային համակարգ: Այսպիսով, երկու տողերը սովորաբար ցույց են տալիս կոպիտ սխալ, մեկ տողը՝ պատահական կամ ոչ կոպիտ սխալ, իսկ այլքաձև գիծը՝ ինչ-որ թերության առկայություն: Տնային աշխատանքը ստուգելիս ուսուցիչը պետք է ուշադիր վերանայի աշակերտի կատարած բոլոր փոխակերպումները, հաշվարկները և հիմնավորումները: Միևնույն ժամանակ, բոլոր սխալները պետք է համակարգված լինեն և առանձնացվեն առավել բնորոշ և զանգվածայինները: Նախ առանձնացվում են ամենակոպիտ ու հիմնարար սխալները, որոնք կապված են մաթեմատիկական հիմնական օրենքների խախտման հետ: Հենց նման սխալներին է պետք ավելի մեծ ուշադրություն դարձնել դասարանում ամփոփելիս: Նման վերանայումը չի կարող սահմանափակվել միայն յուրաքանչյուր ուսանողի կողմից սխալների մասին զեկուցմամբ, քանի որ պահանջվում է վերլուծել սխալները և բացահայտել դրանց հանգեցրած պատճառները: Այս նպատակների համար նպատակահարմար է ներգրավել նմանատիպ սխալներ թույլ տված այլ ուսանողների:

Եթե ինչ-որ առաջադրանք դժվարություններ է առաջացրել դասարանի աշակերտների մեծամասնության համար, ապա այն պետք է հնարավորինս մանրամասն վերլուծել և, անհրաժեշտության դեպքում, կատարել լրացուցիչ վարժություններ:

Եթե սխալը զանգվածային չի եղել, ապա աշակերտին կարելի է խնդրել տանը մանրամասն վերլուծել այն, կատարել բոլոր անհրաժեշտ ուղղումները և հղում կատարել համապատասխան կանոններին:

Միայնների վրա աշխատանքի արդյունավետությունը բարձրացնելու համար այս իրադարձությունը չպետք է հետաձգվի, քանի որ ուշացումը անխուսափելիորեն հանգեցնում է վերլուծության նկատմամբ ուսանողի հետաքրքրության կորստի:

Բազմաթիվ սխալներ ուղղելու և դրանց առաջացումը կանխելու համար չափազանց կարևոր է աշակերտների մոտ զարգացնել ինքնատիրապետման հմտություններ, որոնք ներառում են երկու մաս.

սխալները ինքնուրույն հայտնաբերելու ունակություն;

սխալը ինքնուրույն բացատրելու և այն ուղղելու ունակություն.

Մխալները գտնելու համար օգտագործվում են հետևյալ մեթոդները.

կատարված հաշվարկների և փոխակերպումների ճշտության ստուգում՝ հակադարձ գործողություն կամ փոխակերպում կատարելով.

ստացված արդյունքի գնահատում ողջախոհության տեսանկյունից.

Լուծման ճիշտության ստուգում՝ լուծվող խնդրին հակադարձ խնդիրներ կազմելու և լուծելու միջոցով.լուծման ճշգրտության ստուգում գրաֆիկական մեթոդով.

Ինքնակառավարման հմտությունների ձևավորմանը նպաստում է նաև ակնկալվող արդյունքի մոտավոր գնահատումը, քանի որ պլանավորված արդյունքի հնարավոր սահմանների սահմանումը թույլ է տալիս կանխել թերությունները թվերի սայթաքումների և բացթողումների տեսքով:

Ուսանողների կրթական գործունեության վերահսկման և ինքնավերահսկման կազմակերպում:Աշխատանքը ստուգելիս ուսուցիչը նշում է ոչ միայն մաթեմատիկական, այլև քերականական և ոճական սխալներ: Միաժամանակ ուսուցիչն անձամբ ուղղում է բոլոր սխալները, ինչը չափազանց սխալ որոշում է: Ի վերջո, եթե ուսուցիչը ուղղել է սխալը, ապա աշակերտը պարզապես համաձայն է դրա հետ և հանգստանում է:Աշակերտի ինքնուրույն աշխատանքի մակարդակը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ է, որ նա ինքը բացահայտի իր սխալը և հասկանա, թե ինչու է դա արել: Ուստի բավական է, որ ուսուցիչը պարզապես նշի սխալի տեղը, որի համար կարող է օգտագործվել որոշակի խորհրդանիշային համակարգ: Այսպիսով, երկու տողերը սովորաբար ցույց են տալիս կոպիտ սխալ, մեկ տողը՝ պատահական կամ ոչ կոպիտ սխալ, իսկ ալիքաձև գիծը՝ ինչ-որ թերության առկայություն:Տնային աշխատանքը ստուգելիս ուսուցիչը պետք է ուշադիր վերանայի

աշակերտի կատարած բոլոր փոխակերպումները, հաշվարկները և հիմնավորումները: Միևնույն ժամանակ, բոլոր սխալները պետք է համակարգված լինեն և առանձնացվեն առավել բնորոշ և զանգվածայինները: Նախ առանձնացվում են ամենակոպիտ ու հիմնարար սխալները, որոնք կապված են մաթեմատիկական հիմնական օրենքների խախտման հետ: Հենց նման սխալներին է պետք ավելի մեծ ուշադրություն դարձնել դասարանում ամփոփելիս: Նման վերանայումը չի կարող սահմանափակվել միայն յուրաքանչյուր ուսանողի կողմից սխալների մասին զեկուցմամբ, քանի որ պահանջվում է վերլուծել սխալները և բացահայտել դրանց հանգեցրած պատճառները: Այս նպատակների համար նպատակահարմար է ներգրավել նմանատիպ սխալներ թույլ տված այլ ուսանողների: Եթե ինչ-որ առաջադրանք դժվարություններ է առաջացրել դասարանի աշակերտների մեծամասնության համար, ապա այն պետք է հնարավորինս մանրամասն վերլուծել և, անհրաժեշտության դեպքում, կատարել լրացուցիչ վարժություններ: Եթե սխալը զանգվածային չի եղել, ապա ուսանողին կարելի է խնդրել տանը մանրամասն վերլուծել այն, կատարել բոլոր անհրաժեշտ ուղղումները և հղում կատարել համապատասխան կանոններին: Սխալների վրա աշխատանքի արդյունավետությունը բարձրացնելու համար այս իրադարձությունը չպետք է հետաձգվի, քանի որ ուշացումը անխուսափելիորեն հանգեցնում է վերլուծության նկատմամբ ուսանողի հետաքրքրության կորստի: Բազմաթիվ սխալներ ուղղելու և դրանց առաջացումը կանխելու համար չափազանց կարևոր է աշակերտների մոտ զարգացնել ինքնատիրապետման հմտություններ, որոնք ներառում են երկու մաս.

սխալները ինքնուրույն հայտնաբերելու ունակություն;

սխալը ինքնուրույն բացատրելու և այն ուղղելու ունակություն.

Սխալները գտնելու համար օգտագործվում են հետևյալ մեթոդները.

կատարված հաշվարկների և փոխակերպումների ճշտության ստուգում՝ հակադարձ գործողություն կամ փոխակերպում կատարելով.

ստացված արդյունքի գնահատում ողջախոհության տեսանկյունից.

Լուծման ճիշտության ստուգում՝ լուծվող խնդրին հակադարձ խնդիրներ կազմելու և լուծելու միջոցով.

լուծման ճշգրտության ստուգում գրաֆիկական մեթոդով.

Ինքնակառավարման հմտությունների ձևավորմանը նպաստում է նաև ակնկալվող արդյունքի մոտավոր գնահատումը, քանի որ պլանավորված արդյունքի հնարավոր սահմանների սահմանումը թույլ է տալիս կանխել թերությունները թվերի սայթաքումների և բացթողումների տեսքով:

Միսալների կանխարգելման աշխատանքների որակը բարելավելու աշխատանքի մեթոդներ

Կան մի քանի հիմնական կանոններ, որոնց պահպանման դեպքում միսալների թիվը զգալիորեն կրճատվում է: Միննույն ժամանակ, շատ ձևակերպումներ պատկանում են բանահյուսության ժանրին, բայց, այնուամենայնիվ, տալիս են ցանկացած կանոնի օբյեկտիվ ըմբռնում.

Ճանապարհային ոտիկանության կանոն. Այն նշում է, որ վթարների մեծ մասը տեղի է ունենում ցածր արագությամբ: Այս թեզը մաթեմատիկա տեղափոխելիս մենք գտնում ենք, որ միսալների մեծ մասը տեղի է ունենում ամենապարզ իրավիճակներում:

Նման իրավիճակներից խուսափելու համար աշակերտներին պետք է սերմանել խնդիրների պայմանները դուրս գրելու ճիշտությունը մշտապես ստուգելու, քառակուսի հավասարումներ լուծելու հմտությունը: Իսկ միսալը բացահայտելու համար խորհուրդ է տրվում սկսել այն փնտրել վերջից, որը ներառում է ստացված արդյունքը փոխարինել վերջին գործողությամբ և հետևողականորեն հետևել վերը նշվածին: Կտրողի կանոն. ասեղով կարելն արվում է հետևյալ կերպ. կարել առաջ և հետ, իսկ հետո ևս մեկ առաջ և նորից հետ: Մաթեմատիկայում փոխակերպումները կատարվում են նույն կերպ, այսինքն՝ յուրաքանչյուր անցումից հետո անհրաժեշտ է «հետ նայել» և ստուգել արդյունքը՝ կատարելով հակադարձ փոխակերպում: Ծրագրավորողի կանոն՝ աշխատել բլոկներով: Ծրագրավորման մեջ անհնար է կարգաբերել ամբողջ ծրագիրը, ուստի ամբողջ աշխատանքը բաժանվում է փոքր ինքնավար բլոկների, այնուհետև յուրաքանչյուր բլոկի կատարումը ստուգվում է

առանձին:Մաթեմատիկայի մեջ այս կանոնը պետք է պահպանվի, առաջին հերթին, ծանր արտահայտությունների հետ աշխատելիս, այսինքն՝ դրանք բաժանվում են մի քանի պարզերի: Լուծելիս յուրաքանչյուր հավասարում «հասկացվում» է առանձին:Սխալների վրա աշխատելու տեխնիկայի մեծ մասը չի պարունակում սխալների պատճառների ախտորոշման մեթոդներ, ինչպես նաև բավարարուշադրություն չի դարձվում ուսանողների ռեֆլեկտիվ գործունեության կազմակերպմանն ու դրա կիրառմանը մաթեմատիկական սխալները կանխելու և ուղղելու համար:Մեկ այլ թերություն այն է, որ սխալների վրա աշխատանքը գործնականում ոչ մի կերպ չի վերահսկվում, ուստի սխալների պատճառները մնում են անբացատրելի և կրկնվում են նորից ու նորից: Սխալների վրա աշխատանքի որակը բարելավելու համար անհրաժեշտ է ապահովել ուսանողների ավելի մեծ անկախություն, քանի որ դա թույլ է տալիս ավելի գիտակցված վերլուծել սխալները և սեփական գործողությունները կոնկրետ խնդիր լուծելիս:Արդյունքում աշակերտների մոտ զարգացնում է տրամաբանական մտածողությունը, ստեղծվում են բարենպաստ պայմաններ նոր գիտելիքների ավելի լավ յուրացման համար: Աստիճանաբար երեխաների մոտ ձևավորվում է խնդիրը ինքնուրույն հասկանալու ցանկություն, դրա լուծումը պլանավորելու կարողություն և գործողությունների տարբեր տարբերակներ մտածելու հմտություններ:

Գրականության ցանկ`

1. Համացանց

2. Ալեքսանդր Խաչատուրի Ղուշչյան. Մեթոդական ցուցումներ մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացի բովանդակության և ուսուցման հիմնահարցերի մասին, «Յասուն», Ե., 2005թ., 72 էջ

Եզրակացություն

Հոգեբանական և մանկավարժական հետազոտությունների արդյունքները թույլ են տվել եզրակացություն անել, որ սովորողների ավելի քան 80% -ի մոտ թույլ տրված սխալների պատճառների բացահայտումն ապահովող գործողությունները կամ բոլորովին ձևավորված չեն, կամ անկատար են: Ըստ այդմ, սխալների հիմքում ընկած պատճառները մնում են չվերացված: Միայն քիչ սովորողներ են զգում, որ անհրաժեշտ է իրականացված լուծման վերլուծություն կատարել, և իրականացնում են սխալների որոնում, այսինքն՝ տիրապետում են ինքնավերահսկման հմտություններին:

Դասի պլան

Ամիս, ամսաթիվ- 11.09.2022թ.

Դասի տևողությունը- 45րոպե

Առարկա- Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր

Դասարան- 12-րդ(ֆիզմաթ հոսք)

Ուսուցիչ- Ստեփանյան Շուշան

Դասի թեմա.

Հին նյութ- «Կարգավորություններ»

Նոր նյութ- «Տեղափոխություններ»

Դասի տիպը- Համակցված դաս

Դասի անցկացման մեթոդը- էվրիստիկ գրույցի մեթոդ, մտքերի տարափ:

Դասի նպատակները.

Ուսուցողական- Սովորեցնել տեղափոխությունների իմաստը, հաշվման բանաձևը:

Զարգացնող- զարգացնել սովորողների տրամաբանական, վերլուծական մտածողությունը:

Դաստիարակչական- Դաստիարակել աշխատասիրություն, համառություն, աշխատանքը մինչև վերջ հասցնելու կարողություն, կոկիկություն:

Արժեքային համակարգ- ձևավորել ուրիշի կարծիքը լսելու, սեփական կարծիքը հիմնավորված ներկայացնելու կարողություն: Գիտակցի ճշգրիտ գիտելիքների

կարևորությունը: Կարևորի գրավոր և բանավոր խոսքի հստակությունը, ճշգրտությունը, հակիրճությունը, մատչելիությունը:

Չափորոշիչային պահանջներ.

Ա մակարդակ- Հասկանա տեղափոխությունների իմաստը, գիտենա հաշվման բանաձևը:

Բ մակարդակ- Սովորողը պետք է տիրապետի նախորդ մակարդակի համար նախատեսված պահանջներին:

Գ մակարդակ- Սովորողը պետք է տիրապետի նախորդ մակարդակների համար նախատեսված պահանջներին:

Դասի կահավորումը- Գրատախտակ, կավիճ, դասագիրք, տետր, գրիչ:

Օգտագործված գրականություն- Գևորգյան Գ., Մահակյան Ա., Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր, Ավագ դպրոցի 12-րդ դասարանի դասագիրք, բնագիտամաթեմատիկական հոսքի համար, Երևան, Տիգրան Մեծ, 2011 - 208էջ:

Դասի ընթացքը

Կազմակերպչական մաս- Ստուգել դասարանի և աշակերտների պատրաստվածությունը դասին: Կատարել հաճախումների ստուգում, աշխատանք դասամատյանի հետ:

Նոր նյութի հաղորդում- Հաղորդել «Տեղափոխություններ» թեման:

Դիցուք A -ն որևէ բազմություն է, որն ունի m տարր: Եթե դիտարկենք այդ բազմության m -ական կարգավորությունները, ապա կստանանք հավաքածուներ, որոնք բաղկացած են A -ի բոլոր տարրերից և տարբերվում են միայն այդ տարրերի հերթականությամբ: Այս դեպքում կարգավորությունները մեկը մյուսից ստացվում են տարրերի տեղափոխությամբ և կոչվում են տեղափոխություններ:

m տարր պարունակող բազմության տեղափոխությունների քանակը նշանակում են P_m :

Քանի որ $P_m = A_m^m$, ուստի տեղափոխությունների քանակի համար ստանում ենք հետևյալ բանաձևը՝ $P_m = m!$:

Սմբասյնում(առանցքային հարցեր).

1. Ի՞նչ է նշանակում տեղափոխություն:
2. Ի՞նչ կապ կա տեղափոխության և զուգորդության միջև:
3. Ինչպե՞ս են հաշվում m տարր պարունակող բազմության տեղափոխությունների քանակը:

Կատարել հետևյալ վարժությունները և խնդիրները. №304, №305, №308, №309ա, գ, №310:

№304

Գրել $A = \{3,5,8,0\}$ թվային բազմության տեղափոխությունները և հաշվել նրանց քանակը:

$$P_4 = 4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$$

Պատ.՝ 24:

№305

Քանի՞ եղանակով կարող են նստել տաքսի ավտոմեքենայում նրա 4 ուղևորները:

$$P_4 = 4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$$

Պատ.՝ 24:

№308

Քանի՞ հնարավոր ամփոփիչ աղյուսակ կունենա ֆուտբոլային առաջնությունը, որին մասնակցում է 12 թիմ:

$$P_{12} = 12! = 479001600$$

Պատ.՝ 479001600:

№309

Քանի՞ քառանիշ թիվ կարելի է կազմել հետևյալ թվանշաններով.

ա) 2, 4, 6, 8

$$P_4 = 4! = 24$$

Պատ.՝ 24:

զ) 0, 1, 2, 5

$$P_4 - P_3 = 4! - 3! = 18$$

Պատ.՝ 18:

№310

Մանկապարտեզի խմբում կան 8 աղջիկ և 7 տղա: Ձմեռ պապը բերել է 8 տարբեր տիկնիկներ աղջիկների համար և 7 տարբեր գնդակներ տղաների համար: Քանի՞ եղանակով է հնարավոր բաժանել այդ խաղալիքները:

$$P_8 \times P_7 = 8! \times 7! = 203212800$$

Պատ.՝ 203212800:

Գնահատում

Գնահատել 3-4 աշակերտների, ինչպես գրատախտակի մոտ աշխատողների, այնպես էլ տեղում վարժություններ կատարող աշակերտների:

Տնային աշխատանքի հանձնարարում.

Թեմա - «Տեղափոխություններ»:

Վարժություն - №303, №306, №307, №309ա, դ, №311, №312:

Դասի ամփոփում.

1. Ի՞նչ թեմա ուսումնասիրեցինք:
2. Ի՞նչ կապ կա տեղափոխության և կարգավորության միջև: