***<<ԿԱՆԹԵՂ>> ԿՐԹԱՄՇԱԿՈՒԹԱՅԻՆ, ՍՈՑԻԱԼ\_ԲԱՐԵԳՈՐԾԱԿԱՆ ՀԱՍԱՐԱԿԱԿԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆ***

***ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ***

***ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ***

***Ալգորիթմական մտածելակերպը մաթեմատիկայի դասապրոցեսում***

***Լոռու մարզի Սպիտակի թիվ 3 հիմնական***

***դպրոցի մաթեմատիկայի ուսուցչուհի***

***Շահանե Ափինյան***

**Վանաձոր**

**2022թ.**

**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

Ներածություն-------------------------------------------------------------------------------------էջ 2

ԴԱՍ 1.Գաղափար ալգորիթմի մասին--------------------------------------------------------էջ2

ԴԱՍ 2.Բովանդակություն------------------------------------------------------------------էջ3

ԴԱՍ 3.Որոշ տրամաբանական խնդիրների օրինակներ----------------------------------էջ4

ԴԱՍ 4.Խնդիրների լուծման գրաֆիկական եղանակ---------------------------------------էջ12

Եզրակացություն--------------------------------------------------------------------------------- էջ14

**Ալգորիթմական մտածելակերպը մաթեմատիկայի դասպրոցեսում`**

**/Ինտեգրված դաս/**

***Ներածություն***

Հոդվածի հիմնական նպատակն է կարևորել ալգորիթմական մտածելակերպի զարգացումը որպես անձի մտավոր զարգացման կարևորագույն բաղադրիչ։ Տրվում է կարողությունների և հմտությունների ցանկ, որի միջոցով կարելի է դատել սովորողների ալգորիթմական մտածելակերպի զարգացման մակարդակի մասին։ Ինչպես նաև միջառարկայական կապ ստեղծել ինֆորմատիկա առարկայի հետ։ Դիտարկվում են մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի դասերին դրանց լուծման տարբեր եղանակներ։ Բերվում են դիտարկված խնդիրների ընդհանրացումներն ու դրանց լուծման ալգորիթմների բառային նկարագրությունները։

Հիմնական գաղափարներ՝ ալգորիթմական մտածելակերպ ,քայլ, բառային նկարագրություն, ընդհանրացում։

**1.Գաղափար ալգորիթմի մասին**

Մաթեմատիկայում և ինֆորմատիկայում ալգորիթմը (ստեղծվել է հռչակավոր

մաթեմատիկոս Ալխորեզմիի կողմից) քայլ առ քայլ հաշվարկային գործընթաց է։ Ալգորիթմը

կիրառվում է հաշվարկներում, տվյալների մշակման և մտահանգումների

ավտոմատացման ժամանակ։ Ավելի ճշգրիտ, ալգորիթմը ֆունկցիայի հաշվարկման

որոշակի լավ սահմանված արդյունավետ մեթոդ է:

Սկսելով նախնական վիճակից և արված մուտքային տվյալներից (հնարավոր է՝ լինի

դատարկություն) և ունենալով գործողությունները բացատրող հրահանգավորում, դրանք

կատարելով ստացվում է վերջնական արդյունք։ Յուրաքանչյուր խնդիր լուծելու համար կարող են գոյություն ունենալ նպատակին հասցնող բազմաթիվ ալգորիթմներ։ Ալգորիթմների արդյունավետության մեծացումը ժամանակակից ինֆորմատիկայիխնդիրներից մեկն է։  
Ալգորիթմ իրականացնողը հիմնականում համակարգիչներն ու այլ սարքավորումներն են, սակայն ալգորիթմը պարտադիր չէ, որ կապված լինի ծրագրավորման հետ։ Ուտեստի բաղադրատոմսը նույնպես կարելի է համարել ալգորիթմ։

Ալգորիթմներըպարունակումենհետևյալպահանջները։

* Դիսկրետություն – ալգորիթմըպետքէիրենիցներկայացնիպարզքայլերի
* հաջորդականություն, որոնքկբերենորևէխնդրիլուծմանը։Միևնույնժամանակ,
* ալգորիթմիյուրաքանչյուրքայլիկատարմանժամանակըսահմանափակէ։
* Որոշվածություն – ցանկացածպահիհաջորդքայլըհստակորոշվումէկախվածհամակարգիիրավիճակից։Այսպիսով, ալգորիթմըտալիսէնույնպատասխանընույնսկզբնականտվյալներիհամար։Հնարավորէնաև, որհաջորդքայլըկախվածլինիայդպահինընտրվածպատահականթվից։
* Հասկանալիլինել – ալգորիթմըպետքէներառիմիայնկատարողինհասկանալիևնրատվյալներիմեջառկագործողույթուններ։
* Վերջավորություն – ճիշտտրվածսկզբնականտվյալներիդեպքում, ալգորիթմըպետքէվերջավորքանակիքայլերիցհետոտաճիշտպատասխանը։
* Ունիվերսալություն – ալգորիոմըպետքէկատարիիրֆունկցիանցանկացածթույլատրելիսկզբնականտվյալներտալուդեպքում։
* Արդյունավետություն – որոշակիարդյունքներիստացում։
* Ալգորիթմըպարունակումէսխալներ, եթեարդյունքըսխալէ, կամարդյունքչկաընդհանրապես։
* Ալգորիթմըչիպարունակումսխալներ, եթետալիսէճշմարիտարդյունք։

**2.Բովանդակություն**

Կրթական հաստատությունների դիդակտիկական խնդիրներից մեկը սովորողի մտածողության ձևավորումն ու զարգացումն է։ Ալգորիթմական մտածողությունը օրեցօր դառնում է ավելի պահանջված։ Գործունեության գրեթե բոլոր ոլորտնտերում այսօր կիրառվում են մաթեմատիկական համընդհանուր մեթոդները։ Դրանք ընկած են ժամանակակից հասարարակական ցանկացած տեխնոլոգիայի հիմքում։ Ալգորիթմական մտածողությունն անհրաժեշտ է տեղեկատվության վերլուծության, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների աշխատանքում, նոր խնդիրներ առաջադրելու և դրան ք լուծելու ժամանակ։ Դրանով իսկ միջառարկայական կապ է ստեղծվում ինֆորմատիկա առարկայի և մաթեմատիկայի միջև։ Մարդու մաթեմատիկական մտածողության մտավոր զարգացման կարևով բաղադրիչներից է ալգորիթմական մտածողությունը։ Ալգորիթմական մտածողության ձևավորման, տրված ալգորիթմով գործելու և խնդիրների լուծման ընթացքում նոր ալգորիթմներ կառուցելու կարողության դաստիարակման առաջատար դերը պատկանում է մաթեմատիկային։ Այս ամենը մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի դասերի կրթական գործունեության հիմքն է։ Ալգորիթմների ուսուցումը և դրանց կիրառումը ուսուցման գործընթացում կարգի է բերում աշակերտի մտածողությունը, դարձնում այն կազմակերպված։ Ավելին՝ կարելի է պնդել, որ այն մշակում է մտածողական գործունեության հատուկ ոճ. մտածողությունը դադարում է լինել անորոշ ու ամորֆ, այն ձեռք է բերում հստակ ձևեր ու դառնում կառավարելի։ Ուստի և անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել աճող սերնդի ալգորիթմական մտածողությանը։ Դպրոցականների ալգորիթմական մտածողության զարգացման մակարդակի մասին կարելի է դատել ըստ հետևյալ կարողությունների և հմտությունների․

* Լուծել խնդիրներ, մշակել դրանց լուծման ռազմավարությունը
* առաջադրել և ապացուցել վարկածներ
* կանխատեսել սեփական գործունեության արդյունքները
* վերլուծել և գտնել խնդրի լուծման ռացիոնալ եղանակներ ստեղծած ալգորիթմների լավարկման (օպտիմալացման) և մանրամասնման ճանապարհով
* ներկայացնել ալգորիթմը գրառման տարբեր եղանակներով։

**3.Որոշ տրամաբանական խնդիրների օրինակներ**

Այս կարողությունների ու հմտությունների ձեռքբերմանը նպաստում են մաթեմատիկայի դասերին հետաքրքրաշարժ խնդիրների լուծման տարբեր ալգորիթմների դիտարկումը, այդ խնդիրների ընդհանրացումն ու դրանց լուծման ալգորիթմական նկարագրումը։

**Խնդիր 1** Ինչպե՞ս կարելի է 5 լիտրանոց կաթսայի և 3 լիտրանոց անոթի միջոցով ջրի ծորակից դույլի մեջ լցնել 4 լ ջուր։

**Լուծում**

1. 5լ – 3լ = 2լ
2. 4լ ։ 2լ = 2լ

Հետևաբար լուծման ընթացքը կարելի է ներկայացնել հետևյալ քայլերի տեսքով

(աղյուսակում քայլերը համարակալված են հռոմեական թվանշաններով)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | V | VI | VII |
| 5լ-անոց կաթսա | 5 | 2 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 |
| 3լ-անոց անոթ | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| դույլ |  |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 |

Ալգորիթմի բառային նկարագրությունն է

1. Կաթսան լցնել ջրով
2. Կաթսայից 3 լ ջուր լցնել անոթի մեջ
3. Կաթսայում մնացած 2լ ջուրը լցնել դույլի մեջ
4. Դատարկել անոթը
5. 1-3 գործողությունները կրկնել (ընդամենը երկու անգամ)

Այսպիսով՝ խնդիրը լուծելու համար անհրաժեշտ է կատարել 7 քայլ, իսկ լուծման քայլաշարը նկարագրելու համար՝ 5 կետ։

Հետազոտելով խնդիրը, աշակերտները եզրակացնում են, որ կատարելով 1-4 գործողությունները, 3 և ավելի անգամ կարելի է դույլի մեջ լցնել դույլի տարողությունը չգերազանցող, 2լ-ին պատիկ ցանկացած ծավալի ջուր։

Դիտարկենք խնդիր 1-ը պայմանով, որ դույլ չի օգտագործվում։

**Խնդիր 1՛** Ինչպե՞ս կարելի է 5լ-անոց կաթսայի և 3լ-անոց անոթի միջոցով ջրի ծորակից կաթսայի մեջ լցնել 4լ ջուր։

**Լուծում** Աղյուսակը պատկերլուց հետո (այս և հաջորդ խնդիրների լուծման աղյուսակներում քայլերի համարակալումը հակիրճության համար բաց կթողնվի) սլաքով պատկերենք ջրի թափման ուղղությունը։ Այն կօգնի լուծման ժամանակ ալգորիթմից չշեղվելուն։

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5լ-անոց կաթսա |  |  |  |
| 3լ-անոց անոթ |  |  |  |

Կամ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5լ-անոց կաթսա |  |  |  |
| 3լ-անոց անոթ |  |  |  |

Աղյուսակներից յուրաքանչյուրի լրացումն ըստ տրված ուղղսության հենց կհանդիսանա խնդրի լուծման ալգորիթմը։

1-ին եղանակ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5լ-անոց կաթսա | 5 | 2 | 2 | 0 | 5 | 4 |
| 3լ-անոց անոթ | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 3 |

2-րդ եղանակ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5լ-անոց կաթսա | 0 | 3 | 3 | 5 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| 3լ-անոց անոթ | 3 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 |

Լուծումներից առաջինը պարունակում է 6 քայլ, իսկ 2-րդը՝ 8 քայլ։ Ակնհայտ է, որ լուծման քայլաշարերի բառային նկարագրությունները ավելի քիչ թվով քայլեր կպարունակեն, քանի որ քայլաշարերում առկա են կրկնվող գործողություններ։ Այս հարաբերակցությունն ավելի ակնառու կերևա խնդիր 2-ի և խնդիր 3-ի լուծումները դիտարկելիս։

**Խնդիր 2** 10լ-անոց և 7լ-անոց դույլերով ծորակից ինչպե՞ս 5լ ջուր լցնել դույլերից մեկի մեջ։

**Լուծում 1-ին եղանակ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10լ-անոց դույլ | 10 | 3 | 3 | 0 | 10 | 6 | 6 | 0 | 10 | 9 | 9 | 2 | 2 | 0 | 10 | 5 |
| 7լ-անոց դույլ | 0 | 7 | 0 | 3 | 3 | 7 | 0 | 6 | 6 | 7 | 0 | 7 | 0 | 2 | 2 | 7 |

Նկարագրենք լուծման ընթացքը։

Այստեղ կրկնվում են հետևյալ երեք գործողությունները՝

1. 10լ-անոց դույլը լցնել ջրով
2. 10լ-անոց դույլից ջուրը թափել 7լ-անոց դույլի մեջ,
3. Եթե 7լ-անոց դույլը լրիվ լցված է ջրով, դատարկել այն

Սակայն գործողությունների այս խումբը տրված խնդրի լուծման ալգորիթմը չէ, քանի որ լուծման ընթացքում

ա) միշտ չէ, որ ըստ հերթականության կատարվում են 1-3 գործողությունները

բ)նշված չէ, թե ե՞րբ է ավարտվում խնդրի լուծումը։

Վերջին պրոբլեմը հեշտությամբ է լուծվում․ խնդրի լուծումն ավարտվում է, երբ 10լ-անոց դույլի մեջ 5լ ջուր է մնում։

ա) պրոբլեմը լուծելու համար նկատենք, որ

* Երբ 7լ-անոց դույլը լրիվ լցված է ջրով և այն դատարկում ենք հաջորդ քայլով 10լ-անոց դույլից ջուրը թափում ենք 7լ-անոց դույլի մեջ, այսինքն անցնում ենք 2-րդ կետին
* Երբ 7լ-անոց դույլը մասամբ է լցված ջրով, ապա անցնում ենք 1-ին կետին։

Այսպիսով՝ խնդրի լուծման քայլաշարը ստանում է հետևյալ տեսքը՝

**Ալգորիթմ 1**

1. 10լ-անոց դույլը լցնել ջրով,
2. 10լ-անոց դույլից ջուրը թափել 7լ-անոց դույլի մեջ
3. Եթե 10լ-անոց դույլի մեջ 5լ ջուր է մնացել, ավարտել լուծումը
4. Եթե 7լ-անոց դույլը լրիվությամբ լցված է ջրով, դատարկել այն և անցնել 2-րդ կետին, հակառակ դեպքում՝ անցնել 1-ին կետին

**2-րդ եղանակ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10լ-անոց դույլ | 0 | 7 | 7 | 10 | 0 | 4 | 4 | 10 | 0 | 1 | 1 | 8 | 8 | 10 |
| 7լ-անոց դույլ | 7 | 0 | 7 | 4 | 4 | 0 | 7 | 1 | 1 | 0 | 7 | 0 | 7 | 5 |

Ինչպես և առաջին եղանակով խնդիրը լուծելիս, այստեղ ևս կարելի է առանձնացնել կրկնվող գործողություններ․

1. 7լ-անոց դույլը լցնել ջրով
2. 7լ-անոց դույլից ջուրը թափել 10լ-անոց դույլի մեջ
3. Եթե 10լ-անոց դույլը լրիվ լցված է ջրով, դատարկել այն

Իսկ խնդրի լուծման ալգորիթմը կստանա հետևյալ տեսքը՝

**Ալգորիթմ 2**

1. 7լ-անոց դույլը լցնել ջրով
2. 7լ-անոց դույլից ջուրը թափել 10լ-անոց դույլի մեջ
3. Եթե 10լ-անոց դույլի մեջ 5լ ջուր է մնացել, ավարտել լուծումը
4. Եթե 10լ-անոց դույլը լրիվ լցված է ջրով, դատարկել այն
5. Եթե 7լ-անոց դույլը դատարկ է, ապա անցնել 1-ին կետին, հակառակ դեպքում՝ 2-րդ կետին

**Խնդիր 3** 10 լ-անոց և 7լ-անոց դույլերով ծորակից ինչպե՞ս լցնել1լ, 2լ, 3լ, 4լ, 5լ 6լ, 8լ, 9լ ջուր։

**Լուծում** Նկատենք, որ նախորդ խնդրի երկու եղանակներով լուծման ժամանակ տրվել էր այս խնդրի լուծումը (տե՛ս աղյուսակների ստվերագծված վանդակները)։ Խնդրի լուծումը կարելի է ներկայացնել ալգորիթմ 3-ով, կամ ալգորիթմ 4-ով։

**Ալգորիթմ 3**

1. Ալգորիթմ 1
2. Դատարկել դույլերը
3. Ալգորիթմ 2

**Ալգորիթմ 4**

1) Ալգորիթմ 2

2) Դատարկել դույլերը

3) Ալգորիթմ 1

Սակայն խնդիր 3-ը կարելի է լուծել՝ փոխելով խնդիր 2-ի լուծման ալգորիթմներից յուրաքանչյուրում 3-րդ կետը երկու նոր կետերով։ Ըստ այդմ, խնդիր 3-ը կարելի է լուծել երկու եղանակով (ալգորիթմ 5 և ալգորիթմ 6)․

***1-ին եղանակ։***

**Ալգորիթմ 5.**

1. 10 լ-անոց դույլը լցնել ջրով
2. Եթե 10 լ-անոց դույլի մեջ ջուր կա, թափել 7 լ-անոց դույլի մեջ
3. **Եթե 10լ-անոց դույլը մասամբ է լցված ջրով, ապա այն որոնելի արժեքներից մեկն է**
4. **Եթե պահանջվող բոլոր արժեքները ստացվել են, ապա ավարտել լուծումը**
5. Եթե 7լ-անոց դույլը լրիվ լցված է ջրով, թափել այն և անցնել 2-րդ կետին, հակառակ դեպքում՝ անցնել 1-ին կետին

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10լ-անոց դույլ | 10 | **3** | 3 | 0 | 10 | **6** | 6 | 0 | 10 | **9** | 9 | **2** | 2 | 0 | 10 | **5** | 5 | 0 | 10 |
| 7լ-անոց դույլ | 0 | 7 | 0 | 3 | 3 | 7 | 0 | 6 | 6 | 7 | 0 | 7 | 0 | 2 | 2 | 7 | 0 | 5 | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8** | 8 | **1** | 1 | 0 | 10 | **4** |
| 7 | 0 | 7 | 0 | 1 | 1 | 7 |

***2-րդ եղանակ***

**Ալգորիթմ 6.**

1. Լցնել 7լ-անոց դույլը ջրով
2. Թափել 10լ-անոց դույլի մեջ
3. Եթե դույլերից մեկը մասամբ է լցված ջրով, ապա այն որոնելի արժեքներից մեկն է
4. Եթե 10լ-անոց դույլը դատարկ է և 7լ-անոց դույլը լրիվությամբ լցված է ջրով, ապա ավարտել լուծումը
5. Եթե 10լ-անոց դույլը լրիվ լցված է ջրով, թափել այն
6. Եթե 7լ-անոց դույլը դատարկ է, ապա անցնել 1-ին կետին, հակառակ դեպքում՝ 2-րդ կետին

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10լ-անոց դույլ | 0 | 7 | 7 | 10 | 0 | 4 | 4 | 10 | 0 | 1 | 1 | **8** | 8 | 10 | 0 | 5 | 5 | 10 | 0 |
| 7լ-անոց դույլ | 7 | 0 | 7 | **4** | 4 | 0 | 7 | **1** | 1 | 0 | 7 | 0 | 7 | **5** | 5 | 0 | 7 | **2** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 2 | **9** | 9 | 10 | 0 | 6 | 6 | 10 |
| 0 | 7 | 0 | 7 | **6** | 6 | 0 | 7 | 3 |

Ընդհանրացնենք խնդիր 2-ն ու խնդիր 3-ը։

**Խնդիր 2՛** m լիտրանոց և k լիտրանոց (m>k, (k,m) =1) դույլերով ծորակից ինչպե՞ս լցնել n լիտր ջուր (n,n<m, n≠k)։

**Լուծում** Ալգորիթմ 1-ում և 2-ում 10-ը փոխարինելով m-ով, 7-ը՝ k-ով, իսկ 5-ը n-ով, ստացվում են խնդիր 2՛-ի լուծման 2 ալգորիթմներ (ալգորիթմ 1՛ և ալգորիթմ 2՛)։

**Ալգորիթմ 1՛**

1. m լ-անոց դույլը լցնել ջրով
2. m լ-անոց դույլից ջուրը թափել k լ-անոց դույլի մեջ
3. եթե m լ-անոց դույլի մեջ n լ ջուր է մնացել, ավարտել լուծումը
4. եթե k լ-անոց դույլը լրիվ լցված է ջրով, դատարկել այն և անցնել 2-րդ կետին, հակառակ դեպքում անցնել 1-ին կետին

Այժմ գրենք այս ալգորիթմի բլոկ- սխեման

1. Եթե 10լ-անոց դույլի մեջ 5լ ջուր է մնացել, ավարտել լուծումը
2. Եթե 7լ-անոց դույլը լրիվությամբ լցված է ջրով, դատարկել այն և անցնել 2-րդ կետին, հակառակ դեպքում՝ անցնել 1-ին կետին

**Ալգորիթմ 2՛**

1. k լ-անոց դույլը լցնել ջրով
2. k լ-անոց դույլից ջուրը թափել m լ-անոց դույլի մեջ
3. եթե m լ-անոց դույլի մեջ n լ ջուր է մնացել, ավարտել լուծումը
4. եթե m լ-անոց դույլը լրիվ լցված է ջրով, դատարկել այն
5. եթե k լ-անոց դույլը դատարկ է, ապա անցնել 1-ին կետին, հակառակ դեպքում՝ 2-րդ կետին

**Խնդիր 3՛**  m լիտրանոց և k լիտրանոց (m>k, (k,m) =1) դույլերով ծորակից ինչպե՞ս լցնել n լիտր ջուր, որտեղ n-ը m-ից փոքր և k-ից տարբեր բնական բոլոր թվերն են։

**Լուծում։** Ալգորիթմ 5-ում և 6-ում 10-ը փոխարինելով m-ով , իսկ 7-ը՝ k-ով, ստացվում է խնդիր 3՛-ի լուծման երկու ալգորիթմները (ալգորիթմ 5՛ և ալգորիթմ 6՛)

**Ալգորիթմ 5՛**

1. m լիտրանոց դույլը լցնել ջրով
2. Եթե m լիտրանոց դույլի մեջ ջուր կա, թափել k լիտրանոց դույլի մեջ
3. Եթե m լիտրանոց դույլը մասամբ է լցված ջրով, ապա այն որոնելի արժեքներից մեկն է
4. Եթե պահանջվող բոլոր արժեքները ստացվել են, ապա ավարտել լուծումը
5. եթե k լ-անոց դույլը լրիվ լցված է ջրով, թափել այն և անցնել 2-րդ կետին, հակառակ դեպքում՝ անցնել1-ին կետին

**Ալգորիթմ 6 ՛**

1. Լցնել k լ-անոց դույլը ջրով
2. Թափել m լիտրանոց դույլի մեջ
3. Եթե դույլերից մեկը մասամբ է լցված ջրով, ապա այն որոնելի արժեքներից մեկն է
4. Եթե m լիտրանոց դույլը դատարկ է և k լ-անոց դույլը լրիվ լցված է ջրով, ապա ավարտել լուծումը
5. Եթե m լիտրանոց դույլը լրիվ լցված է ջրով, թափել այն
6. Եթե k լ-անոց դույլը դատարկ է, ապա անցնել 1-ին կետին, հակառակ դեպքում՝ 2-րդ կետին

Իրականացնելով ալգորիթմներից յուրաքանչյուրը՝ աշակերտները գիտակցում են դրանց ընդհանրական լինելը, ուստիև կարևորում են դրանց նկարագրման կարողությունը, կիրառման հարմարավետությունը և գրառման հակիրճությունը։

**4.Խնդիրների լուծման գրաֆիկական եղանակ**

Խնդիր 1-ի ալգորիթմը ներկայացնենք բլոկ-սխեմայի միջոցով

Լցնել 5 լ-անոց անոթը

Լցնել 5 լ-անոց անոթից 3 լ-անոց անոթը լիքը լցնել

3 լ-անոց անոթը դատարկել

5 լ-անոց անոթի մեջ մնացած 2լ ջուրը լցնել 3 լ-անոց անոթի մեջ

Լցնել 5 լ-անոց անոթը

5 լ-անոց անոթի ջուրը ավելացնել 3 լ-անոց անոթի մեջ՝ մինչև այն լցվելը․ 5լ-անոցի մեջ այսպիսով կմնա 4 լ ջուր

Խնդիր 2՛-ի ալգորիթմը ներկայացնենք բլոկ-սխեմայի միջոցով

Եթեkլ-անոց դույլը լրիվությամբ լցված է ջրով,

Դատարկել k լ-անոց դույլը

Լցնելm լ-անոց անոթը

mլ-անոց դույլից ջուրը թափել kլ-անոց դույլի մեջ

m, k, n

Եթե mլ-անոց դույլի մեջ nլ ջուր է մնացել

**5. Եզրակացություն**

Նման խնդիրները աշակերտների մոտ զարգացնում են ալգորիթմական մտածելակերպ: Այն մաթեմատիկա և ինֆորմատիկա առարկաների հիմք է հանդիսանում: Ալգորիթմական մտածելակերպ զարգացնելը շատ կարևոր է «ծրագրավորում» մասնագիտության համար: Եվ, վերջապես, ալգորիթմական մտածելակերպ ունեցող անհատին օգնում է ամբողջ կյանքում`ճիշտ կենցաղ կազմակերպելու հարցում և շատ այլ հարցերում:

Ելնելով սրանից, կարևոր եմ համարում նմանատիպ ինտեգրված դասերը:

**Գրականություն**

1. Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան, Մաթեմատիկա 5։ Հիմնական դպրոցի 5-րդ դասարանի դասագիրք։ Երևան ՄԱնմար, 2011, 224 էջ։
2. Կ. Առաքելյան, Հ.Նավասարդյան, Ա.Սարգսյան, Մաթեմատիկա խորացված դասընթաց 8-րդ դասարան։ Երևան Լուսակն 2016, 96 էջ։
3. Ս․ Ավետիսյան, Ս․Վ․ Դանիելյան, Ինֆորմատիկա 9։ Հիմնական դպրոցի 9-րդ դասարանի դասագիրք։ Երևան Տիգրան Մեծ, 2014, 160 էջ։