**Դեկտեմբերի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Չորրորդ մակարդակ**

1. **Արցախից Հայաստան ուղևորվեց մրգերով լի բեռնատար: Վաճառքի պիտի հանվեին նուռ, արքայախնձոր, կիվի: Նուռը 25 %-ով թանկ էր, քան արքայախնձորը և 10 %-ով թանկ էր, քան կիվին: Արքայախնձորը քանի՞ տոկոսով էր էժան կիվիից:**

Կատարենք նշանակումներ․

Նուռ- x(1+25/100)=5x/4

արքայախնձորի գինը-x

Կիվիի գինը - y

y(1+10/100)=5x/4

110y/100=5x/4

y= 125x/110=25x/22

Ստացանք, որ կիվին արժե 25x/22, իսկ արքայախնձորի գինը-x է,

Արքայախնձորը 25x/22-x=3x/22-ով էժան է կիվիից, ուստի այն կազմում է 12%-ը:

25x/22 \*p/100=3x/22

p=300:25

p=12%

**Սյուզի Հակոբյան**

**Հասմիկ Իսրայելյան**

Երկրորդ եղանակ

Մրգերից ցանկացածի գինը կարելի է կամայակամ թվով նշանակել, օրինակ` արքայախնձորի գինը 100դրամ: Այդ դեպքում նռան գինը կլինի 125դրամ, իսկ կիվիինը` 1250/11 դրամ: Հիմա պետք է հաշվենք, թե 100-ը քանի տոկոսով է փոքր 1250/11 թվից:

Երրորդ եղանակ

Մրգերի գները նշանակենք տառերով`

նուռ – a, արքայախնձորը` b, կիվին` c:

Գրենք խնդրի պայմանները` a=1,25b, a=1,1c:

Պահանջվում է գտնել, թե b-ն քանի տոկոսով է փոքր c-ից: Օգտվելով պայմաններից, b-ն արտահայտենք c-ի միջոցով և ստացված հարաբերությոնը տոկոսով արտահայտելու համար բազմապետկենք 100-ով`

Ստացանք, ո b-ն կազմում է c-ի 88%-ը, այսինքն արքայախնձորը կիվիից էժան է 12%-ով:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան` 12:**

1. **7 տարի առաջ պապիկի տարիքն 8-ի բազմապատիկ էր, իսկ 8 տարի առաջ՝ 9-ի բազմապատիկ: Քանի՞ տարեկան է պապիկը, եթե հայտնի է, որ նա ծնվել է 20-րդ դարում:**

Գտնենք 8-ի և 9-ի բազմապատիներիից մի քանիսը։

8-ի՝ 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, ․․․

9-ի՝ 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, ․․․

Նկատենք, որ խնդիրի տվյալներին համապատասխանող 8-ի և 9-ի բազմապատիկների տարբերությունը պետք է 1 լինի։ Որոնելի պայմանին բավարարող թվերն են՝ 64-ը և 63-ը։

7 տարի առաջ պապիկի տարիքն 8-ի բազմապատիկ էր՝ 64 – 64+7=71

8 տարի առաջ պապիկի տարիքն 9-ի բազմապատիկ 18` 63 – 63+8=71

Քանի որ հայտնի է, որ պապիկը ծնվել է 20-րդ դարում ուստի պապիկը 71 տարեկան է

 **Անի Միրզոյան**

x-ով  կնշանակենք  պապիկի տարիքը:

Ըստ պայմանի.

x  = 7 + 8a

x = 8 + 9b

7 + 8a = 8 + 9b

8a - 9b = 1,

Գտնենք այս հավասարման ամբողջ լուծումը 1\_ից 120 միջակայքում,քանի որ պապիկը ծնվել է 20\_րդ դարում։

8a - 9b=8a-8b-b=8(a-b)-b=1,

b=7,a-b=1

a=8

x = 7+64=71

**Մենուա Հարությունյան**

**Պատասխան` 71:**

1. **Քանի՞ բնական բաժանարար ունի (2^9)x (3^5) արտադրյալը:**

Հաշվենք (29)x (35) արտադրյալի բոլոր բաժանարարները՝
 >> 20; 21; … 29` /10 բաժանարար/;

 >> 31; … ; 35` /5 բաժանարար/;

 >> 2x\* 3y ; որտեղ x=1; …;9 և y=1; ...; 9՝ ընդհանուր 9\*5=45 բաժանարար:

Այսպիսով, (29)x (35) արտադրյալի բոլոր բաժանարարների քանակն է 10+5+45=60 բաժանարար։

**Լուսինե Ներսեսյան**

Այս արտադրյալի արտադրիչները հետևյալ թվերն են՝

Սրանք միակ բնական բաժանարարները չեն վերը նշված արտադրյալի։ Բաժանարար կարող է հանդիսանալ օրինակ՝ , քանի որ տաս հատ 2-ի որևէ աստիճան կա, և 6 հատ 3-ի որևէ աստիճան, ուրեմն բնական բաժանարարներ քանակը կլինի 6\*10=60 հատ։

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան՝ 60 բաժանարար:**

1. **Շեղանկյան մակերեսը 9 է, իսկ անկյունագծերի գումարը՝ 10: Գտեք շեղանկյան կողմը:**

**AB = BC = CD = AD**

 **AC + BD =10**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **AB = ?**

Մյուսկողմից ունենք, որ

AOB եռանկյան համար կիրառելով Պյութագորասի թեորեմը կստանանք՝

 **:**

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Դիտարկենք ABCD շեղանկյունը, որի մակերեսը՝ S= 9, իսկ անկյունագծերի գումարը՝ AC+BD =10:

Խնդիրը լուծելու համար օգտվենք այն հատկությունից, որ շեղանկյան մակերեսը հավասար է անկյունագծերի արտադրյալի կեսին՝ S = AC\*BD/2, ինչպես նաև խնդրի այն պայմանից, որ AC+BD =10։ Հաշվենք անկյունագծերի քառակուսիների գումարը։
Պարզության համար կատարենք մի քանի նշանակում՝
AC :=x և BD :=y: Կսատանանք երկու անհայտով հավասարումների համակարգը՝

x y/2 =9 ( => xy =18)

x + y =10

Լուծենք համակարգը այնպես, որ հաշվենք x2+y2 արտահայտության արժեքը՝
x2 + y2 = (x + y)2 - 2xy =100 - 2\*18 = 64:

Դիտարկենք AOB եռանկյունն ու օգտվելով Պյութագորասի թեորեմից հաշվենք AB կողմի երկարությունը՝

AB2 = AO2 + OB2, որտեղ AO = x/2 (AO2 = (x2)/4) և BO=y/2 (BO2 =(y2)/4):

Այսպիսով,
 AB2 = AO2 + OB2 = (x2)/4 + (y2)/4 =[(x2) + (y2)] /4 =64/4=16,

հետևաբար AB=4։

Քանի որ շեղանկյան բոլոր կողմերն ունեն նույն երկարությունները, հետևաբար և հավասար են 4-ի։

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան` 4:**

1. **Ավազանին միացված են երկու խողովակներ, առաջինը՝ լցնող, երկրորդը՝ դատարկող: Երկրորդ խողովակը 1,5 անգամ ավելի արագ է դատարկում, քան առաջինը՝ լցնում: Առաջինը դատարկ ավազանը կարող է լցնել 12 ժամում: Եթե խողովակների սկզբնական հզորությունները կրկնապատկվեն, քանի՞ ժամում կդատարկվի լիքը ավազանը՝ երկու խողովակների համատեղ աշխատելու դեպքում:**

Մեկ ժամում կլցվի դատարկ ավազանի 1/12 մասը,եթե 2 անգամ հզորությունը մեծացնենք` կլցնի 1/6 մասը:

Երկրորդ խղովակը 1,5 անգամ արագ է դատարկում,այսինքն 1 ժամում կդատարկի 1/8 մասը:Երկու անգամ հզորությունը մեծացնելուց հետո 1/4 մասը:

Եթե միարժամանակ բացենք նոր խողովակները,ապա 1 ժամում կլցվի լողավազանի 1/4 - 1/6 =  1/12 մասը:Այսինքն ամբողջ լողավազանը կդատարկվի 1:1/12 = 12 ժամում:

**Մենուա Հարությունյան**

Առաջին խողովակը կարող է դատարկ ավազանը լցնել 12 ժամում, քանի որ դատարկող խողովակը1,5 անգամ ավելի հզորություն ունի, ապա այն կդատարկի 12/1,5=8 ժամում։

Այժմ , եթե սկզբնական հզորությունները կրկնապատկվեն, կստացվի որ լցնողը երկու անգամ ավելի արագ է լցնում, այսինքն՝ 6 ժամում, իսկ դատարկողը՝ երկու անգամ ավելի արագ է դատարկում, այսինքն ՝ 4 ժամում։

Հիմա , եթե երկու խողովակներն էլ աշխատեն, լիքը ավազանը կդատարկվի 12 ժամում, այսինքն, եթե լիքը ավազանին գումարենք 1/6 ինտենսիվությամբ լցնող խողովակի աշխատանքը, ապա հանենք ¼ ինտենսիվությաբ դատարկող խողովակի աշխատանքը, կստացվի՝

**Զարուհի Փանյան**

Եթե առաջինը դատարկ ավազանը լցնում է 12 ժամում, երկրորդը լիքը ավազանը կդատարկի 8 ժամում: Հզորությունները կրկնապատկելուց հետո առաջինը ֆատարկ ավազանը կլցնի 6 ժամում, իսկ երկրորդը կդատարկի 4 ժամում: Ստացանք այսպիսի խնդիր. Ավազանին երկու խողովակ են միացված: Առաջինը լիքը ավազանը կարող է լցնել 6 ժամում, իսկ երկրորդը լիքը ավազանը դատարկել 4 ժամում: Եթե երկու խողովակներն էլ բացեն, լիքը ավազանը քանի ժամում կդատարկվի: Այսպիսի խնդիրներ շատ ենք լուծել: Պատասխանը կախված չէ ավազանի ծավալից, ընդունենք հարմար թիվ` 12լ: Առաջին խողովակով մի ժամում լցվում է 2լ ջուր, իսկ երկրորդով դատարկվում է 3լ ջուր: Ավազանից մեկ ժամում պակասում է 1լ ջուր, ուրեմն ամբողջ ավազանը կդատարկվի 12 ժամում:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան` 12:**

1. **3 և 4 էջերով ABC ուղղանկյուն եռանկյան մեջ տարված է CH բարձրությունը, տես նկարը: Ստացված ACH և BCH եռանկյուններում ներգծված են 2 շրջանագծեր, որոնք CH կողմը շոշափում են համապատասխանաբար K և L կետերում: Գտեք KL-ի երկարությունը:**



Փորձենք խնդիրը գծագրել GEOGEBRA ծրագրով:



Տրված է ABC ուղղանկյուն եռանկյունը, որի էջերն են՝ AC=4, CB=3: Ըստ Պյութագորասի թեորեմի, այն է. ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի քառակուսին հավասար է էջերի քառակուսիների գումարին, որտեղ ներքնաձիգը ուղիղ անկյան դիմացի կողմն է, էջերը՝ ուղիղ անկյան կողմերը, գտնենք ներքնաձիգի երկարությունը:

 AB2 = BC2 + AC2

AB2 =16+9

AB=5

Դիտարկենք ACH և BCH եռանկյունները, քանի որ CH-ը բարձրությունը է, ուրեմն այդ եռանկյունները ուղղանկյուն եռանկյուններ են:

Փորձենք գտնել այդ եռանկյուններին ներգծված շրջանագծերի շառավիղները:

Դրա համար նախ գտնենք CH-ը, հետո BH և HA կողմերը:

AC x CB /2= CHx AB/2 ( ըստ եռանկյան մակերեսի հաշվման բանաձևի)

CH=3x4/5=12/5=2,4

Դիտարկենք ACH ուղղանկյուն եռանկյունը: Գտնենք այդ եռանկյան AH էջը, նորից օգտվելով Պյութագորասի թեորեմից, կստանանք՝

AC2 = HC2 + AH2

AH2=16-5,76

AH2 =10,24

AH =3,2

BH=5-3,2=1,8

Դիտարկենք ACH ուղղանկյուն եռանկյանը ներգծված շրջանագիծը, նրա կենտրոնը նշանակենք O-ով, շառավղի՝ ՕP-ի երկարությունը գտնենք օգվելով այս բանաձևից.

 Ուղղանկյուն եռանկյան ներգծված շրջանագծի շառավիղը հավասար է էջերի գումարի և ներքանձիքի տարբերության կեսին:

OP=(CH+AH-AC)/2

OP= (2,4+3,2-4)/2=0,8

Նույն ձևով դիտարկենք BHC ուղղանկյուն եռանկյանը ներգծված շրջանագիծը, կենտրոնը նշանակենք M-ով, շառավիղը՝ MN-ը, կլինի.

MN=(BH+CH-AB)/2

MN=(2,4+1,8-3)/2=0,6

ACH և BCH եռանկյուններում ներգծված են 2 շրջանագծեր,որոնք CH կողմը շոշափում են համապատասխանաբար K և L կետերում, իսկ մենք գիտենք, որ շրջանագծի շոշափողն ուղղահայաց է շոշափման կետով տարված շառավղին, հետևաբար՝ <HKO=900, <NHL=900, մյուս կողմից AB –ն շոշափում է այդ շրջանագծերը համապատասխանաբար P և N կետերում, տե՛ս նկարը, հետևաբար՝

 <HPO=900, <HNM=900 :

Դիտարկենք HKOP քառանկյունը, այն ուղղանկյուն է, քանի որ նրա բոլոր անկյունները ուղիղ են, OP=KH=0,8 :

Դիտարեկքն MNLH քառանկյունը, այն ուղղանկյուն է, քանի որ նրա բոլոր անկյուններն ուղիղ են, հետևաբար

MN=LH=0,6

KL=HK-HL=0,8-0,6=0,2

**Լիանա Հակոբյան**

Տրված է ABC ուղղանկյուն եռանկյունը, որի էջերն են՝ AC=4, CB=3:

Օգտվելով Պյութագորասի թեորեմից․
AB== =5

Այժմ գտնենք BCH և ACH ուղղանկյուն եռանկյանն ներգծած շրջանագծի շառավիղները (CH-բարձրությունն է) ։
Ուղղանկյուն եռանկյանն ներգծած շրջանագծի շառավիշը կարելի է հաշվել հետևհալ կերպ․

=(CH+BH-AB)/2
=(CH+AH-AC)/2

*Շառավիղները* գտնելու համար մեզ անհրաժեշտ է գտնել CB,BH,AH- հատվածները․

*CHxAB*/2=BCxAC=2 ուղղանկյուն եռանկյան մակերես հաշվելու բանաձևերից

CHx5=3x4

CH=2,4

AH== =3,2

BH=5-3,2=1,8

=(CH+BH-AB)/2=(2,4+1,8-3)/2=0,6

=(CH+AH-AC)/2=(2,4+3,2-4)/2=0,8



FS, KH-ուղղահայացներ են AB-ին, <S=90, հետևաբար KHSF-ը քառակուսի է, նույն ձևով՝ OMLH-ը նույնպես քառակուսի է:

OM=LH=0,6

SF=KH=0,8

KL=0,8-0,6=0,2

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 0,2**

1. Գրատախտակին շարքով գրված վեց բնական թվերի գումարը 2020 է, ընդ որում՝ շարքի երրորդ թվից սկսած յուրաքանչյուր թիվ հավասար է նախորդ երկուսի գումարին: Գտեք 5-րդ թիվը:

Դիցուկ գրատախտակին գրված թվերն են՝

Ըստ խնդրի պայմանների կունենանք՝

Այս հավասարումների ձախ մասերը գումարելով իրար, իսկ աջ մասերը իրար կստանանք՝

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Խնդիրը լուծելու համար կրկին օգտվենք X և Y անհայտների «օգնությունից»

Առաջին թիվը նշանակենք X-ով, երկրորդը Y-ով, մյուսները ստանանք նախորդ երկու թվերի գումարով

X, Y, X+Y, X+2Y, 2X+3Y, 3X+5Y

Ըստ պայմանի այս թվերի գումարը 2020 է

8X + 12Y = 2020

Երկու գումարելիներից էլ 4-ը հանենք ընդհանուր, կստանանք՝

2X+3Y=505, որն էլ հենց 5-րդ անդամն է:

**Սմբատ Պետրոսյան**

**Պատասխան` 505:**

1. Շրջանագծում տարված է լար, և այդ լարի ծայրակետերից մեկով տարված է շրջանագծին շոշափող: Գտեք շոշափողի և լարի կազմած անկյուններից փոքրի աստիճանային չափը, եթե լարը բաժանում է շրջանագիծը 5:7 հարաբերությամբ մասերի:

Քանի որ շրջանագիծը բաժանվում է 5 : 7 հարաբերությամբ մասերի և գիտենք որ շրջանագիծը 360 0  է => 3600 / 12=300
Փոքր AB = 5 x 300 = 1500 , քանի որ բաժանվել էր 5:7 մասերի :
Իմանալով որ շոշափողով և լարով կազմած անկյունը չափվում է նրանց մեջ պարփակված աղեղի կեսով => փոքր < AB = փոքր AB/ 2 = 1500 / 2 = 750



**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան 750:**

1. **Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը:**

Քանի որ –ը բացասական է, ապա եթե բազմապատկենք –ի հետ , ոչ խիստ անհավասարումը պիտի փոխվի փոքր կամ հավասարի նշանով

 )()

 )()

 )

 )

x1



**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Արմինե Սաֆարյան**

**Պատասխան`x [-1; 1]**

1. **Գտեք կրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը**:

Սովորողները նախ կպարզեն բոլոր եռանիշ թվերի քանակը։

Քանի որ ամենամեծ եռանիշ թիվը 999 է, իսկ ամենափոքրը՝ 100, ապա բոլոր եռանիշ թվերի քանակը 999-100+1=900 է։

Կրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը գտնելու համար

900-ից պետք է հանել չկրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը։

Դրա համար այժմ պարզենք չկրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը։

Նախ վերհիշենք 0, 1,2,3,4,5,6,7,8,9 թվանշանները։

Եռանիշ թվի հարյուրավորների կարգում 0 թվանշան չենք կարող գրել, ապա կարող ենք գրվել 0-ից տարբեր մնացած 9 թվանշաններից յուրաքանչյուրը(1,2,3,4,5,6,7,8,9 թվանշաններից յուրաքանչյուրը)։ Այսպիսով ունի 10-1=9 հնարավորություն։

Քանի որ եռանիշ թվի թվանշանները չպետք է կրկնվեն, ապա եռանիշ թվի տասնավորների կարգում կարող են գրվել մնացած 9 թվանշաններից յուրաքանչյուրը։ Այսպիսով ունի 10-1=9 հնարավորություն։

Քանի որ եռանիշ թվի թվանշանները չպետք է կրկնվեն, ապա եռանիշ թվի միավորների կարգում կարող են գրվել մնացած 8 թվանշաններից յուրաքանչյուրը։ Այսպիսով ունի 10-2=8 հնարավորություն։

Արդյունքում՝ չկրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը

9\*9\*8=648 է։

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9 հնարավորություն | 9 հնարավորություն | 8 հնարավորություն |

Կրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը գտնելու համար 900-ից պետք է հանել չկրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը՝

900-648=252
Այսպիսով՝ կրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը 252 է։

**Գրետա Բակունց**

Կրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը գտնելու համար կարող ենք բոլոր եռանիշ թվերի քանակից հանենք չկրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը: Բոլոր եռանիշ թվերի քանակը հավասար կլինի. 999-99 = 900 :

Իսկ չկրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը կարող ենք գտնել հետևյալ կերպ.

Առաջին թվանշանը կարող է լինել 1-ից 9 կամայական թվանշան: Այսինքն կա առաջին թվանշանը գրելու 9 հնարավորություն: Երկրորդ թվանշանը կարող է լինել 0-ից 9 կամայական թվանշան, բացի այն թվանշանից որը գրված է առաջի տեղում: Այսինքն կա երկրորդ թվանշանը գրելու 9 հնարավորություն: Երրորդ թվանշանը կարող է լինել 0-ից 9 կամայական թվանշան, բացի այն թվանշանից որը գրված է առաջի կամ երկրորդ տեղում: Այսինքն կա երրարդ թվանշանը գրելու 8 հնարավորություն: Այսպիսով չկրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը հավասար կլինի

 9 \* 9 \* 8 = 648 : Որից հետո կրկնվող թվանշաններ պարունակող եռանիշ թվերի քանակը կգտնենք՝ 900 – 648 = 252 :

**Թաթուլ Շահնազարյան**

 **Պատասխան՝ 252**