**Մայիսի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Չորրորդ մակարդակ**

1. **Քառակուսու պարագիծը մեծացրին 10%-ով։ Քանի՞ տոկոսով մեծացավ քառակուսու մակերեսը։**

Քանի որ, խնդիրը վերաբերվում է կամայական քառակուսուն, հետևաբար քառակուսու կողմը կարող ենք վերցնել մեզ հարմար թիվ: Օրինակ՝ վերցնենք 10 կողմով քառակուսի: Այդ դեպքում պարագիծը կլինի 40, իսկ մակերեսը՝ 100: Պարագիծը 10% -ով մեծացնելու դեպքում ստացված պարագիծը կլինի 44: Հետևաբար մեծ քառակուսու կողմը կլինի 44/4=11: Իսկ մեծ քառակուսու մակերեսը կստացվի 11\*11=121: Իսկ 121-ը 100-ից մեծ է 21% -ով:

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Քառակուսու կողմը նշանակենք a – ով, եթե պարագիծը մեծանա 10 %-ով, կնշանակի որ ամեն մի կողմը մեծացրել են 10%-ով։ Այսինքն a –ն դառնում է 1,1a, հետևաբար մակերեսը, որ սկզբից էր, կդառնա = 1,21 ։ Այսինքն մեծացավ 21%-ով։

**Զարնե Փանյան**

**Պատասխան՝ 21:**

1. **Քանի՞ քառանիշ թիվ կա, որոնց թվանշանները ձախից աջ հաջորդական են և դասավորված են աճման կարգով։**

Խնդրին բավարարող թվերը պետք է լինեն հաջորդական աճող, այսինքն՝ մեկը մյուսին պետք է հաջորդի. կազմված լինի n; n+1; n+2; n+3 թվանշաններից, որտեղ n=1; 2; 3; 4; 5; 6 (մնացած բոլոր n-երի դեպքում արդեն հաջորդականությունը աճող չի լինում): Այդպիսի թվերը վեցն են՝

1234
2345
3456
4567
5678
6789

**Լուսինե Ներսեսյան**

Հաջորդական են կոչվում այն թվերը ,որոնք իրարից տարբերվում են 1 միավորով ։

Քառանիշ թվի հազարավորների կարգում կարող է լինել 1,2,3,4,5,6  թվանշանները , իսկ մնացած կարգերում գրված թվանշանները 1 միավորով ավել են նախորդ կարգի թվանշանից,    ( օրինակ՝ 1,2,3,4 ) , այսինքն հնարավոր է կազմել ընդամենը 6 քառանիշ թիվ։

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 6:**

1. **20 պարագծով սեղանի անկյունագիծը կիսում է հիմքին առընթեր 60 աստիճանի անկյունը և ուղղահայաց է մյուս սրունքին։ Որքա՞ն է սեղանի միջին գիծը։**



**Մենուա Հարությունյան**



Հետևաբար մեր սեղանը հավասարուն է: Եվ CD = AD / 2 :

Հետևաբար՝ :

**Թաթուլ Շահնազարյան**

**Պատասխան՝ 6:**

1. **Կանոնավոր քառանկյուն պրիզմայի անկյունագիծը հավասար է 7-ի, իսկ կողմնային նիստի անկյունագիծը՝ 5: Գտեք պրիզմայի բարձրությունը։**



**Թաթուլ Շահնազարյան**

Նախ հիշենք, թե որ տարածական մարմինն է պրիզման (hատվածակողմ):
**Պրիզմա** կոչվում է այն բազմանիստը, որի երկու նիստերը զուգահեռ հարթություններում ընկած հավասար բազմանկյուններ են, իսկ մնացած նիստերը զուգահեռագծեր են:
Եթե պրիզմայի կողմնային կողերը ուղղահայաց են հիմքերին, ապա այն կոչվում է **ուղիղ պրիզմա**:
Կանոնավոր պրիզման այն ուղիղ պրզման է, որի հիմքերը կանոնավոր բազմանկյուններ են, մեր խնդրում հիմքերը քառակուսիներ են, տե՛ս նկարը՝ ABCDMNPQ:

Դիցուք ունենք ABCDMNPQ կանոնավոր քառանկյուն պրիզմա։ Որտեզ ND-ն պրիզմայի անկյունագիծն է, իոկ NC կողմնային նիստի անկյունագիծն է։

Հիմքի կողմը նշանակենք a, իսկ պրիզմայի բարձրությունը՝ h։
Խնդիրը լուծելու համար հշենք Պյութագորասի թեորեմը ուղղանկյուն եռանկյան համար, կստանանք
Եռանկյուն NBC-ից h2+a2=25
Եռանկյուն NBD-ից, որտեղ՝ <NBD-ուղիղ անկյուն է, քանի որ NB-ն ուղղահայաց է ABCD հարթությանը, կստանանք՝

 h2+a2+ a2=49
 a2=24
h2=25-24
h2=1
h=1

**Լիանա Հակոբյան**
**Պատասխան՝ 1**

1. **Արծաթից, ոսկուց և պլատինից կազմված համաձուլվածքում արծաթի  և ոսկու քանակությունները  հարաբերում են ինչպես 3:4, իսկ ոսկին և պլատինի քանակությունները՝ 5:7: Քանի՞ գրամ արծաթ է պարունակում այդ համաձուլվածքի այն կտորը, որը պարունակում է 140 գրամ պլատին։**

Ոսկու և պլատինի համաձուլվացքի մեջ ոսկու զանգվածը նշանակենք x-ով

Ստացանք, որ այդ համաձուլվացքի մեջ կա 100 գ ոսկի: Այժմ վերցնենք արծաթի և ոսկու համձուլվածք և հիմա էլ արծաթի զանգվածը այդ համաձուլվացքում նշանակենք x-ով

**Սմբատ Պետրոսյան**

Խնդրի պայմաններում տրված է, որ համաձուլվածքում արծաթի և ոսկու քանակությունները հարաբերում են, ինչպես 3:4, իսկ ոսկու և պլատինի քանակությունները՝ ինչպես 5:7: Երկու համեմատությունների մեջ ոսկին մասնակցում է: Փոխենք այնպես, որ ոսկու պարունակությունը արտահայտող թիվը նույնը լինի՝ 3:4=15:20, 5:7=20:28: Կարող ենք գրել, որ համաձուլվածքում արծաթի, ոսկու և պլատինի քանակությունները հարաբերում են, ինչպես 15:20:28: Եթե համաձուլվաքի կտորում պլատինը 140գ է, արծաթը կլինի (140/28)\*15=75(գ)

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 75:**

1. **Տրված է ABCD քառանկյունը և M, N, E, K կետերը, որոնք  համապատասխանաբար AB, BC, CD, AD կողմերի միջնակետերն են, BD=AC=20, NK=12: Գտեք MNEK քառանկյան մակերեսը։**

1-ին եղանակ՝

Քանի որ ABCD քառանկյան անկյունագծերը հավասար են՝ BD=AC=20, ուստի ABCD քառանկյունը ուղղանկյուն է։

Քանի որ M, N, E, K կետերը համապատասխանաբար AB, BC, CD, AD կողմերի միջնակետերն են, ուստի BN=NC=AK=KD, CE=ED=BM=MA: Ստացվում է, որ MN-ը միջին գիծ է ABC եռանկայան համար, ուստի զուգահեռ AC-ին և MN=AC:2=20:2=10: Նույն կերպ կհամոզվենք, որ KE-ն միջին գիծ է ACD եռանկյան համար, ուստի զուգահեռ է AC և KE=AC:2=20:2=10: Նույն կերպ կհամոզվենք, որ EN-ը միջին գիծ է BDC եռանկայան համար, ուստի զուգահեռ BD-ին և EN=BD:2=20:2=10: Նույն կերպ կնկատենք, որ MK-ն միջին գիծ է ABD եռանկյան համար, ուստի զուգահեռ է BD և MK=BD:2=20:2=10: Ստացվում է, որ MNEK զուգահեռագիծը շեղանկյուն է՝

MN=NE=EK=KM=10:

MNEK շեղանկյան մակերեսը՝ NK·ME:2

Քանի որ BN=NC, AK=KD, ուստի AB=CD=NK=12:

Քանի որ ABCD քառանկյունը ուղղանկյուն է, ուտի BCD-ն ուղղանկյուն եռանկյուն է, ուրեմն BC==:

ME= BC=16:

MNEK շեղանկյան մակերեսը՝ NK·ME:2=12·16:2=96:



2-րդ եղանակ՝

Քանի որ ABCD քառանկյան անկյունագծերը հավասար են՝ BD=AC=20, ուստի ABCD քառանկյունը ուղղանկյուն է։

Քանի որ BN=NC, AK=KD, ուստի AB=CD=NK=12:

Քանի որ ABCD քառանկյունը ուղղանկյուն է, ուտի BCD-ն ուղղանկյուն եռանկյուն է, ուրեմն BC=AD==:

Քանի որ M,N,E,K կետերը համապատասխանաբար AB, BC, CD, AD կողմերի միջնակետերն են, ուստի BN=NC=AK=KD=16:2=8, CE=ED=BM=MA=12:2=6: Այստեղից հետևում է, որ MBN, NCE, KED,MAK ուղղանկյուն եռանկյունները իրար հավասար են, որոնցից յուրաքանչյուրի մակերեսը 8·6։2=24:

ABCD ուղղանկյան մակերեսը կլինի՝ 16·12=192

MNEK քառանկյան մակերեսը կլինի՝ 192- 4·24=96

**Գրետա Բակունց**

Դիտարկենք BDC եռանկյունը: Քանի որ N և E միջնակետեր են ,ապա NE միջին գիծ է NE=20:2=10սմ

Նոևյն ձևով NE=EK=MK=MN=10 սմ

MNKE շեղանկյուն է

Շեղանկյան անկյունագծերը փոխուղղահայաց են և կիսվում են , հետևաբար

MNO եռանկյունում ըստ Պյութագորասի թեորեմի

MO=√100-36=√64=8

ME=16

S=16x12:2=96սմ2

**Շողիկ Զեյնալյան**

**Պատասխան՝ 96 քառ.միավոր**

1. **Տրված է |2x-a|<a-11: Գտեք a-ի  այն բնական արժեքը, որի դեպքում անհավասարման լուծումը կպարունակի 5 ամբողջ թիվ։**

Քանի որ պետք է ունենանք 5 ամբողջ թիվ և

x >5,5 => 11

2a – 11 < 22

2a < 33 a-ն պետք է լինի 16 :

a < 16,5

Հատման արդյունքում կունենանք 5 ամբողջ թիվ :

Կլինի x [5,5 ; 10,5] 6,7,8,9,10

**Լյովա Սարգսյան**

Երբ a≤11, անհավասարումը լուծում չունի: Երբ a>11 տրված անհավասարումը համարժեք է հետևյալ կրկնակի անհավասարմանը:

-a+11 <2x-a <a-11

2x-a<a-11
2x<2a-11
x<a-5,5
2x-a>-a+11
2x>11
x>5,5
Ընստ խնդրի, պետք է անհավասարումը ունենա հինգ ամբողջ լուծում, հետևաբար այդ թվերը կլինեն՝
6,7,8,9,10
հետևաբար
a-5,5<11
a<16,5
a-ն պետք էլինի բնական թիվ
a=16

**Սյուզի Հակոբյան
Պատասխան՝ 16**

1. **Գիրքը բաղկացած է երկու բաժնից։ Առաջին բաժինը 30 էջով ավելի է գրքի կեսից և 25% ավելի էջ ունի, քան երկրորդ բաժինը։ Քանի՞ թվանշան է օգտագործվել  գրքի առաջին բաժնի էջերը համարակալելիս։**

Առաջին բաժնի էջերի քանակը նշանակենք x-ով, երկրորդ բաժնի էջերի քանակը նշանակենք y-ով: Խնդրի պայմաններից կստանանք՝

Երկրորդ հավասարումից –ը տեղադրենք առաջին հավասարման մեջ կունենանք՝

Եվ կարող ենք հաշվել

Այսինքն գրքի առաջին բաժինը ունի 300 էջ: Իսկ 300 էջը համարակալելու համար օգտագործվում է

թվանշան:

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Ամբողջ գրքի էջերի քանակը նշանակենք - x

Առաջին բաժինը -

երկրորդ բաժինը -

 \_\_\_ 125%

y \_\_\_ 100%

Առաջին բաժինը

300էջ համարակալելու համար կօգտագործվի՝

**Անի Միրզոյան**

**Պատասխան՝ 792:**

1. **x-ի ո՞ր արժեքի դեպքում են 2x, 3x+1, 4x-1 թվերը կհանդիսանան թվաբանական պրոգրեսիայի համապատասխանաբար 7-րդ, 17-րդ և 25-րդ անդամները:**

Օգտվելով թվաբանական պրոգրեսիայի հատկություններից` կազմենք հավասարումների համակարգը`

**Լուսինե Ներսեսյան**

Օգտվելով թվաբանական պրոգրեսիայի n-րդ անդամի բանաձևից՝ կազմենք համակարգ և լուծենք գտնելով x-ը։

2x = + 6d ;

3x + 1 = + 16d

4x-1 = + 24d

 => =>

4(10d -1) – 1 = 14d – 2 + 24d

2d = 3; d = ; x = 10d -1 => x = 14

**Հասմիկ Իսրայելյան**

**Պատասխան՝ 14:**

1. **Տրված է f(x) = |x + 1|(3-x) ֆունկցիան։ Գտեք ֆունկցիայի աճման միջակայքի ամբողջ թվերի քանակը։**

Նախ ածանցենք մեր f(x) ֆունկցիան

f’(x)=(Ix+1I(3-x))’=(Ix + 1I)’(3-x)+|x+1|(3-x)’= =

-2x+2=0 x=1

2x-2=0 x=1

Ըստ միջակայքերի եղանակի ֆունկցիաան աճող է, երբ

Ամբողջ թվերը կլինեն՝ -1; 0;1, այսինքն՝ **3 հատ:**

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Ֆունկցիայի որոշման (-∞; ∞) տիրույթը բաժանենք միջակայքերի.

* (-∞; -1)
* [-1;∞)

Առաջին միջակայքում x+1<0, հետևաբար տրված ֆունկցիան կունենա f(x)=-(x+1)(3-x)=x2-2x-3 տեսքը: Ստացված եռանդամի գրաֆիկը պարաբոլի մի մասն է, որի գագաթը (1; -4) կետն է և ճյուղերը ուղղված են վերև::



Եռանդամը (-∞; -1) միջակայքում մոնոտոն նվազող է:

Երկրորդ միջակայքում x+1≥0, հետևաբար տրված ֆունկցիան կունենա f(x)=(x+1)(3-x)=-x2+2x+3 տեսքը: Եռանդամի գրաֆիկը պարաբոլի մաս է, որի գագաթը (1,4) կետն է և ճյուղերը ուղղվա են ներքև:

Ֆունկցիան կաճի [-1,1] միակայքում և կնվազի [1, ∞) միջակայքում:

Հիմա պատկերենք տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը :



Տրված ֆունկցիան աճում է [-1, 1] միջակայքում: Այդ միջակայքում կա երեք հատ ամբողջ թիվ՝ -1, 0, 1:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 3:**