**Նոյեմբերի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Չորրորդ մակարդակ**

1․**Տրված է ABCD զուգահեռագիծը, հայտնի է, որ եռանկյուններ ABO₁-ի և CDO₄-ի մակերեսները համապատասխանաբար 2 և 3 են, իսկ քառանկյուններ A₁Օ₁B₁O₂-ի և A₃O₃B₃O₄-ի մակերեսները՝ 4 և 6։ Գտեք A₂O₂B₂O₃ քառանկյան մակերեսը։**

Նախ A₁ և B₁, A₂ և B₂, A₃ և B₃ կետերը միացնենք իրար։ Նկատենք որ ABA₁ և A₁Օ₁B₁ եռանկյունների մակերեսները հավասար են 2-ի։Նույն ձևով A₂O₂B₂ և A₁O₂B₁ եռանկյունների մակերեսներն են հավասար իրար և հավասար` 4-2=2-ի։

CDO₄ և A₃B₃O₄ եռանկյունների մակերեսները հավասար են իրար։

A₂B₂O₃ և A₃O₃B₃ եռանկյունների մակերեսները իրար են հավասար,և հավասար են 6-3=3:

Այսպիսով A₂O₂B₂O₃ քառանկյան մակերեսը հավասար կլինի A₁O₂B₁ և

A₂B₂O₃ եռանկյունների մակերեսների գումարին` 2+3=5 ։

**Մենուա Հարությունյան**

**Աննա Պետրոսյան**

Գծագրում կատարենք հետևյալ կառուցումները

Դիտարկենք եռ.ABB1 և A1BB1 եռանկյունները, նրանց մակերեսները հավասար են իրար և երկուսն էլ ունեն ընդհանուր՝ BB1O1 մաս, այսինքն կարող ենք այստեղից ասել, որ A1O1B1 եռ. Մակերեսը 2 է, կստացվի որ A1B1O2 եռանկյան մակերեսը ևս 2 է: Դիտարկենք հիմա եռ.A1B1A2 և եռ.A1B2A2 եռ. : Նույն կերպ նրանց մակերեսները ևս հավասար են իրար, հանելով ընդհանուր A1O2A2 եռ. Մակերեսը, կստանանք, որ A2O2B2 եռ. Մակերեսը ևս 2 է: Մյուս կողմից նույն դատողություններով կունենանք, որ A2O3B2 եռանկյան մակերեսը 3 է: A2O2B2O3 քառանկյան մակերեսը կլինի 3+2=**5**

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 5։**

2․ **Դիցուք տրված է 6, 10, 14 կողմերով ABC եռանկյունը։ Գտեք անկյան B-ի աստիճանային չափը։**

Տրված խնդրում, կիրառելով կոսինուսների թեորեմը, կստանանք․

AC2=AB2+BC2-2\*AB\*BC\*cos<B
196=36+100-2\*6\*10\*cos<B
196=136-120\*cos<B
120\*cos<B=136-196=-60
cos<B=-60/120=-1/2
<B=120o

**Ելենա Օհանյան**

Օգտագործելով կոսինուսների թեորեմը, կարող ենք գտնել եռանկյան B անկյունը։ Ըստ կոսինուսների թեորեմի՝ AC2 = AB2 + BC2 – 2AB•BCcosB,

 cos B= = =-

 ∠B = arcos ( - ) = 1200

**Իննա Իսրայելյան**

Եռանկյան ցանկացած կողմի քառակուսին հավասար է մյուս երկու կողմերի քառակուսիների գումարին՝ հանած այդ կողմերի և նրանցով կազմված անկյան կոսինուսի կրկնապատիկ արտադրյալը՝ ,որտեղ a,b,c- եռանկյան կողմերն են․

 =) / 2ab=(196-36-100)/2\*6\*10= 1/2

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 120 աստիճան։**

3․  **Հաշվեք արտահայտության արժեքը․**

Նշանակենք =x

Բարձրացնենք քառակուսի

(√7√7√7…)2=x2

7√7√7√7…= x2

7x= x2

x=7

**Շողիկ Զեյնալյան**

√7√7√7 ․․․ նշանակենք x-ով

√7√7√7 ․․․ = x

7√7√7√7 ․․․=x^2

7x=x^2

x=7

**Թորգոմ Սիմոնյան**

**Պատասխան՝ 7։**

4․**Դիցուք տրված է ABCD ուղղանկյունը, որի մակերեսը 70 է, BC կողմը բաժանված է երեք հավասար մասերի՝ BM=MN=NC, իսկ AD կողմը երկու հավասար մասերի՝ AK=KD, տես նկարը։ Տարված է BD անկյունագիծը։ Գտեք KPQ եռանկյան մակերեսը**։



****Կատարենք նշանակումներ՝ , իսկ ։

:

P և Q կետերից տանենք AD և BC կողմերին ուղղահայացներ։

Գծագրից պարզ է, որ ։

Նկատենք որ իսկ նմանության գործակիցը՝ :

Նկատենք որ իսկ նմանության գործակիցը՝

**Սարգիս Ղուկասյան**

Կատարենք նշանակում՝ , ։

=70 :

Դիտարկենք BMP և PKD եռանկյունները ։

<BPM =<KPD ( որպես հակադիր անկյուններ )
<PBM= KDQ ( որպես խաչադիր անկյուններ)

Ապա նման եռանկյուններից կարող ենք գրել ,որ իսկ նմանության գործակիցը՝ ։
Նկատենք որ նույնպես նման են , իսկ նմանության գործակիցը՝ ։

P և Q կետերից տանենք AD և BC կողմերին ուղղահայացներ՝ , 

Ինչպես տեսնում ենք ։

 նման -ից

 Նման -ից

**Սյուզի Հակոբյան**

Ուղղանկյան կողմերը նշակենք AB=CD=a, BC=AD=b: BMP և DKP եռանկյունների նմանությունից կստանանք PK:MP=KD:BM=(b/2):(b3)=3:2: Այսինքն PK=3MK/5: BNQ և DKQ եռանկյունների նմանությունից KQ:QN=KD:BN=(b/2):(2b/3)=3:4: Այսինքն, KQ=3KN/7: KPQ և KMN եռամնյունների մակերեսները կհարաբերեբ, ինչպես KP\*KQ:KM\*KN=(3/5)\*(3/7)=9/35: KMN եռանկյան մակերեսը ուղղանկյան մակերեսի 1/6 մասն է, կամ 70/6։ KPQ եռանկյան մակերեսը կլինի (70/6)(9/35)=3

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 3։**

5.  **Հաշվեք արտահայտության արժեքը**.

**Սմբատ Պետրոսյան**

==== 262144

**Անի Ավագյան**

Պարզեցնենք աստիճանների մասը, վերջից սկսենք, 44 աստճանը 16 է, իսկ 116 աստիճանը 1, 21 աստիճանը 2, 62 աստիճանը 36: Կստանանք՝

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 262144**

6. **Գտեք x-ը**

Քանի որ 216=·, ուստի

=x հավասարման 2 մասերը բարձրացնենք աստիաճան

=

=

Հետևաբար՝ x=

**Գրետա Բակունց**

(1/216)^2x=x

1/(216)^2x=x

(216)^2x=1/x

((216)^2x)^1/x=(1/x)^1/x

216^2=(1/x)^1/x

6^6=(1/x)^1/x

1/x=6

x=1/6

**Թորգամ Սիմոնյան**

**Պատասխան՝ 1/6**։

7․  **Դիցուք a-ն և b-ն ամբողջ թվեր են և a+2ab+b=8: Գտեք a և b թվերի գումարը։**

Պարզեցնենք արտահայտությունը

Քանի որ 17-ը պարզ թիվ է, իսկ a-ն և b-ն ամբողջ թվեր, ապա հնարավոր է երկու դեպք:

Առաջին դեպքում կստացվի հետևյալ համակարգը՝

Երկրորդ դեպքում համակարգը կլինի՝

Լուծելով գծային հավասարումների համակարգը առաջին դեպքում կստացվի՝

Երկրորդ դեպքում կստացվի՝

**Սարգիս Ղուկասյան**

a + 2ab + b = 8

a (1 + 2b) + b = 8

2a (+b) +b = 8

2a(b + ) + b + = 8 +

2a (b + ) + (b + ) =

(b + ) (2a + 1) = (x2)

(2b + 1) (2a + 1 ) = 17

Այստեղից կարող ենք նկատել , որ 17 պարզ թիվ է , այսինքն ունենք հետևյալ դեպքերը ․

(2b + 1) (2a + 1) = 17

Iդեպք

II դեպք

I դեպքից կունենանք b = 8, a = 0 կամ b = 0 , a = 8 այսինքն 8 + 0 = 0 + 8 = 8

II դեպքից կունենանք b = -9, a = -1 կամ b = -1 , a = -9 և a + b = -10

Ունեցանք 8 կամ -10

**Լյովա Սարգսյան**

0+8=8, -1+(-9)=-10

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 8; -10**

8. ABCD ուղղանկյան AB և AD կողմերի վրա E և F կետերն ընտրված են այնպես, որ եռանկյուններ EBC-ի, AEF-ի և FCD-ի մակերեսները համապատասխանաբար հավասար են 3, 4, և 5։ Գտնել եռանկյուն EFC-ի մակերեսը։



**Անի Միրզոյան**

**Տաթև Մկրտչյան**

**Պատասխան՝ 8։**

9. **Տրված է ABCD սեղանը։ E-ն CD սրունքի միջնակետն է՝ CE=ED, EF=8, AB=10, EF-ը ուղղահայաց է AB-ին: Գտնել ABCD սեղանի մակերեսը։**

Գծագրում կատարենք լրացուցիչ կառուցում։
E կետից տանենք AB-ին հավասար և զուգահեռ KF հատված ,անպես,որ առաջանա ABKF զուգահեռագիծը։ Նկատենք որ ABKN զուգահեռագծի մակերեսը համընկնում է ABCD սեղանի մակերեսի հետ, քանի որ առաջանում են հավասար եռանկյուններ ՝ END = CKE ( մի կողմ և իրեն առընթեր անկյունները համապատասխանաբար հավասար են մյուս եռանկյան կողմին և իրեն առընթեր անկյուններին):

== 10\*8=80

**Սյուզի Հակոբյան**

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Ջուլիետա Քերոբյան**

**Պատասխան՝ 80։**

10․ **Տրված է A ուղիղ անկյունով ABC ուղղանկյուն եռանկյունը: AB=11, BC=m, AC=n, որտեղ m-ը և n-ը բնական թվեր են։ Գտեք ABC եռանկյան պարագիծը։**



m2 - n2 = 121

(m-n)(m+n) = 121, այսինքն պետք է լինի կա՛մ 1 • 121, կա՛մ 11 • 11։ Երկրորդ տարբերակը բացառում ենք։ Պետք է գտնենք թվեր, որոնց տարբերությունը 1 է, իսկ գումարը՝ 121

m=61

n=60

P = 60 + 61 + 11 = **132**

**Միլենա Սիմոնյան**

 եռանկյան պարագիծը՝

Պյութագորասի թեորեմից կստացվի՝

Պարզեցնենք արտահայտությունը՝

Քանի որ -ը և -ը բնական թվեր են ապա ։

-ը 1-ից , 11-ից և -ից բացի չունի այլ բաժանարարներ, այդպիսով կստացվի համակարգ՝

Լուծելով համակարգը կստանանք՝

**Սարգիս Ղուկասյան**

Կիրառենք Պյութագորասի թեորեմը՝

m2=n2+112

 m2−n2=121

 (m−n)(m+n)=121∗1

 m−n1

m+n=121

 Այս երկու հավասարումները գումարենք իրար՝

2m=122,

 m=61,

 n=61−1=60

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան՝ 132։**