**Սեպտեմբերի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Չորրորդ մակարդակ**

Captionless Image1․ **Դիցուք m, n-ը բնական թվեր են: Հաշվեք m+n արտահայտության թվային արժեքը, եթե՝**

Հավասարության երկու մասերը բարձրացնենք քառակուսի կստանանք՝․   
( + =

12- + 2 +12+ =

24+2) =   
24+ 2 =

2 = -24 , n>4, m<144 և , n2<50, n<8:

Ստացված հավասարումից երևում է, որ n-ը զույգ թիվ է։ Ստացվում է n=6։

եթե n=6, ապա արժեքը տեղադրելով կստանանք m=108

m+n=114

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 114։**

2․**Լիլիթից պահանջվում է 18 րոպե, որպեսզի նա լրացուցիչ օղակների օգնությամբ երեք կարճ շղթայից ստանա երկար շղթա։ Որքա՞ն ժամանակ կպահանջվի նրանից նույն եղանակով վեց կարճ շղթայից մեկ երկար շղթա ստանալու համար։**

Երեք կարճ շղթայից մեկ երկար շղթա ստանալու համար հարկավոր է օգտագործել երկու լրացուցիչ օղակ։ Քանի որ Լիլիթը երկու լրացուցիչ օղակները ամրացնում է 18 րոպեում հետևաբար մեկ լրացուցիչ օղակ ամրացնելու համար կպահանջվի 9 րոպե։ Իսկ վեց կարճ շղթայից մեկ երկար շղթա ստանալու համար հարկավոր է ամրացնել հինգ լրացուցիչ օղակ։ Այսպիսով Լիլիթից կպահանջվի՝ 5x9=45 րոպե։

**Թորգոմ Սիմոնյան**

Երեք կարճ շղթան պետք է միացնի երկու կապով,ամեն կապի համար կծախսվի 18:2=9 ր

վեց կարճ շղթայից մեկ երկար շղթա ստանալու համար պետք է 5կապ՝

5x9=45ր

**Շողիկ Զեյնալյան**

**Պատասխան՝ 45 րոպե։**

3․ **Գտեք այն բնական թվերի քանակը, որոնց քառակուսիները և խորանարդները պարունակում են նույն քանակով թվանշաններ:**

Դիտարկելով բնական թվերի քառակուսիներն ու խորանարդերը նկատում ենք, որ  
12=1, 13=1  
22=4, 23=8  
42=16, 4364

52=25, 53=125

3 թվի դեպքում քառակուսին և խորանարդը պարունակում են տարբեր քանակով թվանշաններ և այդպես շարունակ։։ Այսպիսով՝ կա պայմանին բավարարող միայն 3 բնական թիվ։

**Ելենա Օհանյան**

Դժվար չէ ստուգել, որ 12=1, 13=1 միանիշ են

22=4, 23=8 միանիշ են

32=9, 33=27 տարբեր են,չի լինի

42=16, 43=64 երկնիշ են

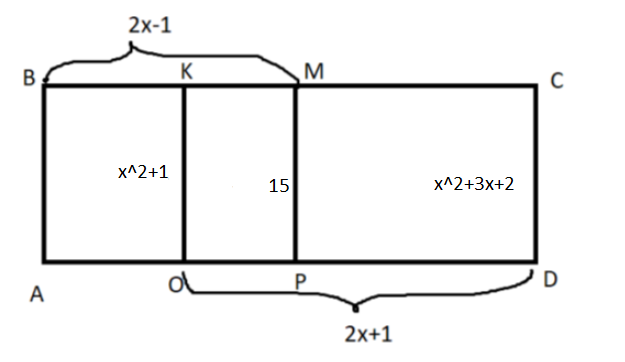
52=25, 53=125 տարբեր են, չի լինի

Այսինքն էլ այդպիսի թիվ չկա, որի համար պայմանը բավարարի

Ստացանք, որ կա **3** այդպիսի թիվ։

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 3։**

4․ **Տրված է ABCD ուղղանկյունը, որը բաժանված է ABKO, KMPO, MCDP ուղղանկյունների, որոնց մակերեսներն են համապատասխանաբար x^2+1, 15 և x^2+3x+2,  իսկ BM և OD կողմերը համապատասխանաբար հավասար են` 2x-1 և 2x+1-ի, տես նկարը: Գտեք x-ը։**

= AB\* BM => AB = + 16 )/(2x - 1)

= AB\* OD => AB = + 3x +17 )/(2x + 1)

Հավասարացնելով արտահայտությունները կստանանաք

+ 16 )/(2x - 1) = + 3x +17 )/(2x + 1) հավասարումը,որը համարժեք է

2x3+x2+32x+16=2x3+6x2+34x-x2-3x-17 4x2-x

- x - 33 = 0 քառակուսի հավասարմաը: Գտնենք այս հավասարման դրական լուծումը.

D = 1 + 4\*4\*33 = 529

x = (1+23)/8 = 3

**Մենուա Հարությունյան**

**Պատասխան՝ 3։**

5․ **Որոշ եռանիշ թվեր ունեն հետևյալ հատկությունը. եթե հեռացնենք առաջին նիշը, կստանանք լրիվ քառակուսի,  եթե հեռացնենք վերջին նիշը, դարձյալ կստանանք լրիվ քառակուսի: Ինչի՞ է հավասար բոլոր այդպիսի թվերի գումարը:**

816+164+649+364=***1993***

**Միլենա Սիմոնյան**

Քանի որ այստեղ պետք է դիտարկենք միայն եռանիշ թվերը, ուրեմն պետք է լրիվ քառակուսին լինի երկնիշ թիվ։ Հետևաբար պիտի սկսենք 4-ի քառակուսուց՝16-ից, այժմ մտածենք 16-ին աջից ինչ կցագրենք, որ վերջին երկու նիշը լինի ինչ-որ թվի քառակուսի, այդ թիվը 4-ն, այսինքն 164։

Այդպիսի թվերը եռանիշների շարքում սրանք են՝

164, 364, 649, 816

Պահանջվում է գտնել այս թվերի գումարը՝ 164+364+649+816=1993

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան՝ 1993։**

6․ **Գտեք այն բնական x թիվը, որը բավարարում է նշված  հավասարմանը. 6x+8x+15x=9x+10x+12x**

Առաջին հայացքից նկատեցի, որ x=0 լուծում է, բայց զրոն բնական չի։ Փորձնական ձևով x-ը 1 դրեցի։ Չստացվեց։ x=2 ճիշտ հավասարում ստացվեց։

**Ջուլիետա Քերոբյան**

6x+8x+15x=9x+10x+12x

6x+8x-10x=9x+12x-15x

2x(3x+4x-5x)=3x(3x+4x-5x)

2x=3x հավասարումը լուծում կունենա միայն x=0 դեպքում, որն էլ բնական թիվ չէ, կամ 3x+4x-5x=0

3x+4x=5x, եթե ուղղանկյուն եռանկյան էջերը 3 և 4 են, ապա ներքնաձիգը պետք է լինի 5, իսկ ըստ Պյութագորասի թեորեմի էջերի քառակուսիների գումարը հավասար է ներքնաձիգի քառակուսուն, հետևաբար 3x+4x=5x x=2:

**Թորգոմ Սիմոնյան**

. 6x+8x+10x=9x+10x+12x

. 2x3x +(2x)3+. 5x3x =(3x)2+2x5x+(2x)23x

Նշ. 2x=a, 3x=b, 5x=c

Կունենանք՝

ab+a3+bc=b2+ac+a2b

(ab-b2)+(a3-a2b)+(bc-ac)=0

b(a-b)+ a2 (a-b)+c(b-a)=0

(a-b)(b+ a2-c)=0

Այսինքն a=b կամ c=a2+b

2x=3x, այստեղ x=0, որը չի բավարարում

5x=3x+4x,այստեղ x=**2**, որը բնական է

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 2։**

7․ **Տղան ունի аսմ և (a +1)սմ կողերով երկու խորանարդ։ Մեծ խորանարդը ամբողջովին լցված է ջրով, իսկ փոքրը դատարկ է։  Տղան մեծ խորանարդից ջուր լցրեց փոքրի մեջ՝ մինչև վերջինի լիքը լցվելը։ Արդյունքում մեծ խորանարդում մնաց 217  խորանարդ սանտիմետր ջուր։ Քանի՞  խորանարդ սանտիմետր ջուր է լցվել փոքր խորանարդի մեջ։**

(a+1)3 - a3 = 217

Բացում ենք փակագծերը և ստանում ենք քառակուսի հավասարում և ստանում 2 արժեքներ՝ 8 և -9, վերցնում ենք 8-ը։

83=512

**Տաթև Մկրտչյան**

Մեծ խորանարդի ծավալը նշանակենք

Փոքր խորանարդի ծավալը նշանակենք

**Անի Միրզոյան**

Եթե մեծ խորանարդը ունի (a +1)սմ կող, ապա այդ խորանարդի ծավալը կլինի ՝ V =(a+1)3

Եթե փոքր խորանարդը ունի aսմ կող, ապա այդ խորանարդի ծավալը կլինի ՝

V =a3 :

Տղան մեծ խորանարդից ջուր լցրեց փոքրի մեջ՝ մինչև վերջինի լիքը լցվելը այսինքն գտնենք նրանց տարբերությունը ․

(a+1)3 -a3 =a3+3a2+3a+1-a3 =3a2+3a-1   
Արդյունքում մեծ խորանարդում մնաց 217 խորանարդ սանտիմետր ջուր,այսինքն՝

3a2+3a+1=217

3a2+3a-216=0

a2+a-72=0

a=8 սմ

Փոքր խորանարդի ծավալը կլինի՝ V =a3 =512սմ3

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 512**

8․**Տանգո պարի երեկոյին ներկա էր 50-ից ոչ ավել մարդ: Երեկոյի մի պահի պարում էին տղամարդկանց ¾ մասը և կանանց՝ 4/5 մասը։ Քանի՞ մարդ էր պարում այդ պահին:**

Նշանակենք x-ով տղամարդկանց քանակը, իսկ y-ով կանանց:

Քանի որ տանգոն պարում են զույգերով , հետևաբար պետք է ՝

y= x

x + x ≤50

x ≤ 50

x ≤ ≈25

Որպեսզի ունենանք բնական թիվ , պետք է x = 16

x = x 16 = 12 ,քանի որ 12 տղա է պարում, հետևաբար պարադահլիճում կլինի 12 աղջիկ 12 + 12 = 24

**Լյովա Սարգսյան**

Տղամարդկանց ընդհանուր քանակը պետք է լինի 4-ի բազմապատիկ թիվ, իսկ կանանցը՝ 5-ի։ Այդ պահին պարող տղամարդկանց քանակը պետք է լինի 3-ի բազմապատիկ, իսկ կանանցը՝ 4-ի բազմապատիկ։ Այդ պահին պարող տղամարդիկ և կանայք նույն քանակի են։ Այդ թիվը պետք է բաժանվի և՛3-ի, և՛ 4-ի։ Փորձենք 12-ը։ Եթե պարում են 12 տղամարդ և նույնքան կին, ուրեմն երեկոյին մասնակցում էր 16 տղամարդ և 15 կին։ Մասնակիցների քանակը կլինի 31։ Խնդրի պայմանը կբավարարվի։ Փորձենք 24-ը։ Եթե պարում են 24 տղամարդ և նույնքան կին, ուրեմն երեկոյին մասնակցում էր 32 տղամարդ և 30 կին։ Մասնակիցների քանակը կլինի 62։ Խնդրի պայմանը չի բավարարվի։ Ավելի մեծ թվեր վերցնելը իմաստ չունի։

Այդ պահին պարում էին 24 մարդ։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 24։**

9․ **Ունենք 18 քարտ, որոնցից յուրաքանչյուրի վրա գրված է մեկ թիվ՝ չորս կամ հինգ։ Բոլոր քարտերի վրա գրված թվերի գումարը բաժանվում է 17-ի։ Քանի՞ քարտի վրա է գրված 4 թիվը։**

Եթե այն քարտերի քանակը, որոնց վրա գրված է 4 թիվը նշանակենք x–ով, ապա այն քարտերի քանակը, որոնց վրա գրված է 5 թիվը կլինի՝ (18-x):  
Այսպիսով՝ բոլոր քարտերի վրա գրված թվերի գումարը կլինի՝   
4x+5·(18-x)=90-x:

Քանի որ (90-x)-ը 17-ի բազմապատիկ է, ընդ որում՝ x-ը բնական թիվ է, որը չի կարող գերազանցել 18-ը, ուստի x-ը գտնելու համար 90-ից հանենք 17-ի բազմապատիկները՝

90-1·17=73(չի բավարարում)

90-2·17=56(չի բավարարում)

90-3·17=39(չի բավարարում)

90-4·17=22(չի բավարարում)

90-5·17=5 (բավարարում է):

Այսպիսով՝ 5 քարտի վրա գրված է 4 թիվը:

**Գրետա Բակունց**

Դիտարկենք․ առավելագույնը 18 քարտի վրա կլինի 4, կստացվի 18x4+5x0=72

Քանի որ 72-ը չի բաժանվում 17-ի, 4-ով նշված քարտերի քանակը նվազեցնելով, ստացվում է՝ 5 քարտի վրա նշված է չորս թվանշանը՝ 5x4+13x5=85

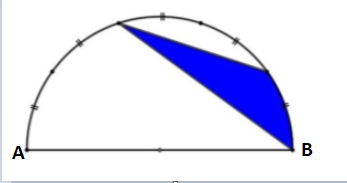
85/17=5

**Թորգոմ Սիմոնյան**

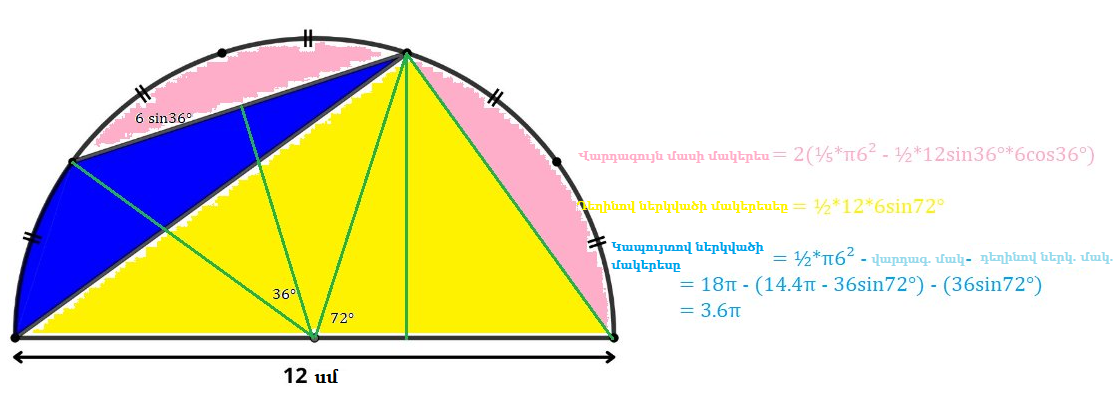
Ենթադրենք բոլոր քարտերի վրա գրված է 5 թիվը, ապա նրանց գումարը կլինի ՝ 5x18=90 և 90:17=5 (5մնացորդ)։ Այստեղից հետևություն կարող ենք անել, որ կա 5 քարտ ,որի վրա գրված է 4 միավոր ։

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 5։**

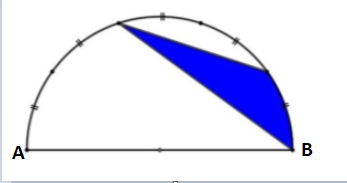


10․ Տրված է 12սմ  տրամագծով կիսաշրջան: Գտեք  կապույտով ներկված պատկերի մակերեսը, π-ն ընդունելով 3, եթե АB աղեղը տրոհված է  հինգ հավասար աղեղների, տես նկարը։

Կկատարենք լրացուցիչ գծագիր

Սմբատ Պետրոսյան

Կապույտով ներկված պատկերի մակերեսը կարող ենք որոշել DOB սեկտորի մակերեսից հանելով DKM սեգմենտի մակերեսը և DOB եռանկյան մակերեսը՝



S=SսեկDOB-SΔDOB-SսեգDKM (1)

DOB սեկտորի մակերեսը կարող ենք հաշվել հետևյալ բանաձևով․

S= • α

Քանի որ աղեղը տրոհված է հինգ հավասար մասերի,ապա յուրաքանչյուր աղեղի աստիճանային չափը կլինի 180:5=36o :<DOB-ն կենտրոնային անկյուն է և չափվում է DMB աղեղի աստիճանային չափով,որն էլ հավասար է 3 • 36=108o:Շառավիղն էլ կլինի` R == 6սմ։ Այսպիսով DOB սեկտորի մակերեսը կլինի՝

SսեկDOB= • 108 =

DOB եռանկյան մակերեսը կհաշվենք հետևյալ բանաձևով՝

SΔDOB= DO•OBsinα= R2 sinα= • 36 • sin108o=18sin108o

DKM սեգմենտի մակերեսը հավասար կլինի DՕM սեկտորի մակերեսի և DOM եռանկյան մակերեսների տարբերությանը․

SսեգDKM=SսեկDOM - SΔDOM  (2)

SսեկDOM=, որտեղ -ն DOM կենտրոնային անկյունն է և հավասար է՝ =236=72o:

SսեկDOM= 72=

DOM եռանկյան մակերեսը կհաշվենք հետևյալ բանաձևով՝

SΔDOM= DO•OMsin R2 sin = • 36 • sin72o =18sin72o

Տեղադրելով (2) հավասարման մեջ, կստանանք՝

SսեգDKM= - 18sin72o

Անհրաժեշտ մակերեսները հաշվելուց հետո, տեղադրելով (1) հավասարման մեջ, կստանանք՝

S = - 18sin108o - + 18sin72o =

Անի Ավագյան

Վարդագույն մասի մակերեսը կգտնվի՝

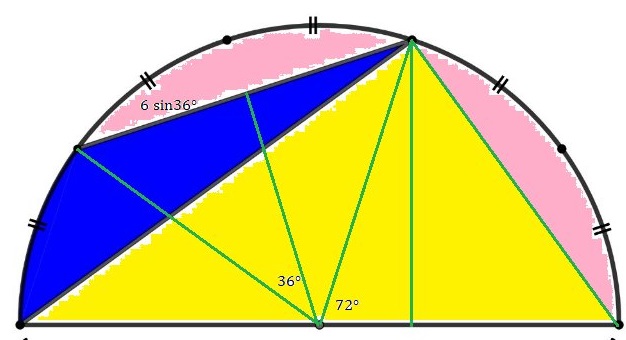
Sվարդ=2()

Դեղին մասի մակերեսն է՝

Sդեղ=

Կապույտ մասի մակերեսն է՝

Sկապ= Sվարդ- Sդեղ=18(14.4)-=**3.6**

Արշակ Մարտիրոսյան

Պատասխան՝ 54/5։