**Հունիսի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

[**Չորրորդ**](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScf0Ka3mzKC8cs0C-Rws7rMW5xr2OnLSOCG-D7kaCElAy5EAg/viewform) **մակարդակ**

1․ **Նկարում պատկերված քառանկյան հանդիպակաց կողմերի միջնակետերը միացնող ուղիղներով քառանկյունը տրոհվել է չորս քառանկյունների որոնցից երեքի մակերեսները համապատասխանաբար հավասար են՝ 10,11,12։ Գտնել չորրորդ քառանկյան մակերեսը։**

****Քառանկյան հանդիպակաց կողմերի միջնակետերը միացնող ուղիղների հատման կետը միացնենք քառանկյան գագաթներին։ Արդյունքում քառանկյունը կտրոհվի ութ եռանկյունների,որոնց մի մասի մակերեսները կլինեն իրար հավասար (քանի որ հենված են նույն հիմքի վրա):Կատարելով նշանակումներ կունենանք հետևյալ պատկերը

Պահանջվող մակերեսը կլինի՝ $x+ y$։ Կազմելով գծային հավասարում և լուծելով այն կստանանք՝

$$12-x+10-y=11$$

$$x+ y=11$$

**Մենուա Հարությունյան**

Քառանկյան հանդիպակաց կողմերի միջնակետերը միացնող ուղիղների հատման կետը միացնենք քառանկյան գագաթներին։ Արդյունքում քառանկյունը կտրոհվի ութ եռանկյունների՝ x, x, y, y, 10-y, 10-y, 12-x, 12-x մակերեսներով։ Պահանջվող պատկերի մակերեսը կլինի՝ x+ y։

12-x+10-y=11

x+ y=11

**Թորգոմ Սիմոնյան**

Քառանկյան գագաթները միացնենք O կետին, տես նկարը։ Ստացվում է ութ եռանկյուն, որոնց մակերեները նշանակենք a, b, c, d (զույգ-զույգ եռանկյան մակերեսները իրար հավասար են, քանի որ հիմքերը և բարձրությունները համընկնում են)։
կստանանք՝
a+d=12
a+b=11
b+c=10
 հավասարումների համապատասխանաբար աջ և ձախ մասերը իրար գումարենք՝

2a+2b+d+c=33
2(a+b)+d+c=33
d+c=33-2x11
d+c=11 (որոնելի քառակյան մակերեսն է)

**Լիանա Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 11։**

![{"backgroundColor":"#ffffff","code":"\\begin{lalign*}\n&{{\\sqrt[]{3^{x}{\\sqrt[]{9^{x}{\\sqrt[]{81^{x}}}}}}}=81}\\\\\n&{{\\sqrt[]{3^{x}{\\sqrt[]{\\left(3^{x}\\right)^{2}{\\sqrt[]{\\left(3^{x}\\right)^{4}}}}}}}=81}\\\\\n&{{\\sqrt[]{3^{x}{\\sqrt[]{\\left(3^{x}\\right)^{2}\\cdot\\left(3^{x}\\right)^{2}}}}}=81}\\\\\n&{{\\sqrt[]{3^{x}\\cdot\\left(3^{x}\\right)^{2}}}=81}\\\\\n&{3^{3x}=81^{2}=\\left(3^{4}\\right)^{2}}\\\\\n&{3^{3x}=3^{8}}\\\\\n&{3x=8}\\\\\n&{x=\\frac{8}{3}=2\\frac{2}{3}}\t\n\\end{lalign*}","font":{"family":"Arial","color":"#000000","size":11},"id":"1","type":"lalign*","aid":null,"ts":1719835170375,"cs":"9FwKwXgtIYw9hfzEP8EasA==","size":{"width":184,"height":300}}]()2․ **Լուծել** $\sqrt{3^{x}\sqrt{9^{x}\sqrt{81^{x}}}}=81$ **հավասարումը**։

**Ելենա Օհանյան**

$\sqrt{81ˣ} $=$\sqrt{9²ˣ}$ =9x

$\sqrt{9ˣ•9ˣ}$=$ 9ˣ$=3²ˣ

$\sqrt{3ˣ•3²ˣ}$ =3³ˣ/2

3³ˣ/2 =81

 3³ˣ/2 =34

 3x/2=4

x=8/3

**Իննա Իսրայելյան**

Հավասարման ձախ կողմը հնարավորինս պարզեցնենք․

$\sqrt{81^{x}}$=$3^{2x}$

$\sqrt{9^{x }3^{2x}}$=$3^{2x}$

$$\sqrt{3^{x} 3^{2x}}= \sqrt{3^{3x}}$$

$ \sqrt{3^{3x}}$=81
$ \sqrt{3^{3x}}$=$3^{4}$

3/2x=4

x=8/3

**Լիանա Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 8/3։**

3․ **Պատկերված նկարում քանի քառակուսի գոյություն ունի որոնց չորս գագաթները տրված կետերն են։**

 1 կողմով քառակուսիներ քանակը՝ 9 հատ է

 $\sqrt{2 }$կողմով քառակուսիներ քանակը՝  4 հատ է

$\sqrt{5 }$ կողմով քառակուսիներ քանակը՝ 2  հատ է



 $2\sqrt{2 }$կողմով քառակուսիներ քանակը՝ 4 հատ է



$\sqrt{13 }$ կողմով քառակուսիների քանակը՝ 2 հատ է



Այսպիսով ստացվեց՝

9+4+2+4+2=21

**Շողիկ Զեյնալյան**

Մեկ վանդակ պարունակող քառակուսիների քանակը կլինի 9, տես նկարը՝

Վանդակի կողմը ընդունենք 1, ապա $\sqrt{2}$ կողմով քառակուսիների քանակը կլինի 4, տես նկարը՝


$\sqrt{8}$ կողմով քառակուսիների քանակը կլինի՝ 4, տես նկարը



$\sqrt{5}$ կողմով քառակուսիների քանակը կլինի՝ 2, տես նկարը



$\sqrt{13}$ կողմով քառակուսիների քանակը կլինի 2, տես նկարը

Ընդհանուր կլինի՝
9+4+4+2+2=21

**Լիանա Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 21։**

4․ **Ըստ գծագրի , գտնել շրջանագծի շառավիղը**

****Քանի, որ շրջանագծի լարի միջնուղղահայացը անցնում է շրջանագծի կենտրոնով ապա կատարենք կառուցում և ներմուծենք անհայտներ ինչպես գծագրում է։

Կազմենք հավասարումներ և լուծելով այն գտնենք R-ը՝

(6-x)2+22=x2+62

36-12x+x2+4=x2+36

12x=4

x =1/3

R2=x2+62=1/9+36=325/9

R=5√13/3

**Թորգոմ Սիմոնյան**

Հաշվի առնելով, որ շրջանագծի լարի միջնուղղահայացը անցնում է շրջանագծի կենտրոնով կատարենք կառուցում և ներմուծենք անհայտներ ինչպես գծագրում է։

Կազմենք հավասարումներ և լուծելով այն գտնենք $R-ը^{}$՝

$$\left(6-x\right)^{2}+2^{2}=x^{2}+6^{2}$$

 $R^{2}=x^{2}+6^{2}$

$$R=\frac{5\sqrt{13}}{3}$$

****Երկրորդ եղանակ

Կառուցենք եռանկյուն $a, b, c$ համապատասխան կողմերով այնպես ինչպես գծագրում է։

$a=4$

$$b=\sqrt{6^{2}+8^{2}}=10$$

$$c=\sqrt{6^{2}+4^{2}}=2\sqrt{13}$$

Հերոնի բանաձևից կառուցված եռանկյան մակերեսը կլինի՝

$$S=\sqrt{(7+\sqrt{13})(\sqrt{13}-3)(\sqrt{13}+3)(7-\sqrt{13})}=\sqrt{(49-13)(13-3)}=12$$

եռանկյանն արտագծած շրջանագծի շառավիղը կլինի՝

$R=\frac{abc}{4S}=\frac{4⋅10⋅2\sqrt{13}}{4⋅12}=\frac{5\sqrt{13}}{3}$

**Սարգիս Ղուկասյան**

Քանի որ երեք կետով կարելի է տանել շրջանագիծ այն էլ մեկը ,ապա շրջանագծի վրա ֆիկսենք A,B,C կետերը, կառուցենք եռանկյուն և նրան արտագծենք շրջանագիծ

A

B D

C

Դիտարկենք BDC ուղղանկյուն եռանկյունը,որտեղ էջերն են 6,8 իսկ ներքնաձիգը կլինի ՝
BC=$\sqrt{6^{2}+8^{2}^{}}$=10
Նույն կերպ դիտարկենք AKD ուղղանկյուն եռանկյունը,որտեղ
AC =$\sqrt{6^{2}+4^{2}^{}}$=2$\sqrt{13}$
Այժմ ունենալով կառուցած եռանկյան բոլոր կողմերը ,կարող ենք հաշվել եռանկյան մակերեսը և կլինի՝
S=$\sqrt{(7+\sqrt{13 )}(\sqrt{13 }-3)(\sqrt{13 }+3)(7-\sqrt{13 })}$=12 (օգտվեցինք Հերոնի բանաձևից)
Եռանկյան արտագծած շրջանագծի շառավիղը կլինի ՝
 R=$\frac{AB\*BC\*AC}{4S}$=$\frac{4\*10\*2\sqrt{13}}{4\*12}$=$\frac{5\sqrt{13}}{3}$

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝** $\frac{5\sqrt{13}}{3}$

5․ **Վեցանիշ թվի առաջին նիշը 7 է, վերջին նիշը 9։ Գտնել թիվը եթե հայտնի է, որ ցանկացած երեք հարևան թվանշանների գումարը հավասար է 19**

Վեցանիշ թիվը վերցնենք 7 a b c d 9: Ըստ խնդրի պայմանի կազմենք հավասարություններ՝

7 + a + b = 19 (1)

a + b + c = 19 (2)

b + c + d = 19 (3)

c + d + 9 = 19 (4)

Առաջին հավասարությունից կարող ենք գրել՝

a + b = 19 – 7 = 12

Տեղադրենք երկրորդ հավասարության մեջ, կստանանք՝

12 + c = 19

c = 7

Տեղադրելով c-ի արժեքը չորրորդ հավասարության մեջ, կստանանք․

7 + d + 9 = 19

d = 3

c-ի և d-ի արժեքները տեղադրենք երրորդ հավասարության մեջ՝

7 + 3 + b = 19

b = 9

Քանի որ a + b = 12, ապա a = 3

Վեցանիշ թիվը կլինի՝ 739739:

**Անի Ավագյան**

Նախ խնդրի պայմաններից պարզ է, որ թվի հարյուրավորների կարգում 7 թվանշանն է, իսկ հազարավորների կարգում՝ 9։ Քանի որ ցանկացած երեք հարևան թվանշանների գումարը 19 է, ուրեմն տասնավորների կարգում կլինի՝
19-(9+7)=3

Վերջնական թվի թվանշաններն են՝
739739

**Լիանա Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 739739։**

6․ **Գտնել տրված 2024 նիշ պարունակող թվի՝ 99․․․․․99992 քառակուսու թվանշանների գումարը**

99․․․․․99992=(102024-1)2=104048-2x102024+1= 100...0-200...0+1=99․․․․․9800...01:

Այսպիսով նկատենք, որ թվանշանների գումարը կլինի՝

9(2024-1)+8+1=20249=18216

**Սմբատ Պետրոսյան**

9^2=81 (թվանշանների գումար- 9) - 9x1

99^2=9801 (թվանշանների գումար- 18) - 9x2

999^2=998001 (թվանշանների գումար- 27) - 9x3

2024 նիշ պարունակելու դեպքում թվանշանների գումարը կստացվի ՝

2024x9=18216

**Թորգոմ Սիմոնյան**

99…999$9^{2}$= (1$0^{2024}$-1)2=
=1$0^{2x2024}$ - 2x1$0^{2024}$+1=1$0^{2024}$(1$0^{2024}$-2)+1=
1$0^{2024}$ x 99…8+1
99…8-այս թիվը պարունակում է 2023 հատ 9 և մեկ հատ 8 թվանշան։
Այդ թվի թվանշանների գումարը կլինի՝
2023x9+8=18215
2024 նիշ պարունակող թվի՝ 99․․․․․9999^2 քառակուսու թվանշանների գումարը կլինի
18215+1=18216

**Լիանա Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 18216։**

7**․(1!+2!+3!+...+2024!)^2024=A: Գտնել A թվի վերջին թվանշանը**։

Երբ $n\geq 5$, $n!$ վերջանում է $0$ թվանշանով, այդպիսով $1!+2!+3!+...+2024!$ արտահայտության վերջին թվանշանը կլինի՝ $3$։

Նկատենք, որ՝

$3^{1}$ թվի վերջին թվանշանը $3$ է

$3^{2}$ թվի վերջին թվանշանը $9$ է

$3^{3}$ թվի վերջին թվանշանը $7$ է

$3^{4}$ թվի վերջին թվանշանը $1$ է

․․․

$3^{2024}$ թվի վերջին թվանշանը $1$ է

**Սարգիս Ղուկասյան**

Նախ պարզենք 1!+2!+3!+...+2024! գումարի վերին թվանշանը:

Քանի որ n!=1·2·3· ···n

1!=1, 2!=2, 3!=6, 4!=24, 5!=120, 6!=720,…, ուստի նկատենք, որ

երբ $n\geq 5$, $n!$ վերջանում է $0$ թվանշանով:

Այդպիսով $1!+2!+3!+...+2024!$ արտահայտության վերջին թվանշանը կլինի՝ $3$։

Այժմ պարզենք 3-ով վերջացող թվի 2024 աստիճանի վերջին թվանշանը:

Նկատենք, որ

$3^{1}$ թվի վերջին թվանշանը $3$ է

$3^{2}$ թվի վերջին թվանշանը $9$ է

$3^{3}$ թվի վերջին թվանշանը $7$ է

$3^{4}$ թվի վերջին թվանշանը $1$ է

$3^{5}$ թվի վերջին թվանշանը 3 է, ուստի նկատեցինք, որ ցիկլը 4 է:

Քանի որ 2024-ը 4-ի բաժանվող թիվ է, ուստի

․․․

$3^{2024}$ թվի վերջին թվանշանը $ 1$ է:

**Գրետա Բակունց**

1!=1
2!=2
3!=6
4!=24
5!=120
Փակագխում գրված մնացած գումարելիների վերջին թվանշանը կլինի զրո։
Փակագծում գրված գումարի վերջին թվանշանը կլինի երեք
1+2+6+24=3**3**
Բավական է գտնել 3$^{2024}$ վերջին թվանշանը
3^1=3
3^2=9
3^3=27
3^4=81
․․․․․․․․
Վերջին թվանշանը չորս պարբերությամբ կրկնվում է՝ 3, 9, 7, 1,3,9,7,1 ….
$3^{2024}$ վերջին թվանշանը կլինի՝ 1:

**Լիանա Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 1։**

8․ **Հաշվել** $\left(\frac{1}{8}։\frac{1}{8}։\frac{1}{8}։\frac{1}{8}։\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{9}}$ **արտահայտության արժեքը։**

$$\left(\frac{1}{8}÷\frac{1}{8}÷\frac{1}{8}÷\frac{1}{8}÷\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{9}}=\left(1÷\frac{1}{2^{3}}÷\frac{1}{2^{3}}÷\frac{1}{2^{3}}\right)^{\frac{1}{9}}=$$

$$=\left(2^{3+3+3}\right)^{\frac{1}{9}}=\left(2^{9}\right)^{\frac{1}{9}}=2$$

**Անի Միրզոյան**

(1։1/8•8•8)^1/9=(8•8•8)^1/9=512^1/9=(2^9)^1/9=2

**Տաթև Մկրտչյան**

Փակագծի գործողությունները հերթով կատարենք
⅛: ⅛=1
1:⅛=8
8:⅛=64
64:⅛=512
512$^{1/9}$=2

**Լիանա Հակոբյան**

Արտահայտությունը ներկայացնենք հետևյալ կերպ․

$$(\frac{1}{8}\*\frac{8}{1 }\*\frac{8}{1 }\*\frac{8}{1 }\*\frac{8}{1 })^{-9}=512^{-9}=(2^{9})^{-9}=2$$

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պաըասխան՝ 2։**

9․ **Հաշել** $\sqrt{7-\sqrt{7+\sqrt{7-\sqrt{7}․․․}}}$ **արտահայտության արժեքը**

Ներմուծենք երկու փոփոխական՝

$$\sqrt{7-\sqrt{7+\sqrt{7-\sqrt{7+․․․}}}}=a$$

$$\sqrt{7+\sqrt{7-\sqrt{7+\sqrt{7-․․․}}}}=b$$

Կատարենք ձևափոխություններ

$$a^{2}=7-b$$

$$b^{2}=7+a$$

$$b^{2}-a^{2}=b+a$$

$$(b+a)(b-a)=b+a$$

$$(b+a)(b-a-1)=0$$

$$b=a+1$$

$$a^{2}+a-6=0$$

$a=2$ (բավարարում է միայն դրական լուծումը)

**Սարգիս Ղուկասյան**

**Ջուլիետա Քերոբյան**

Կատարենք նշանակում՝
$\sqrt{7-\sqrt{7+\sqrt{7-\sqrt{7+...}}}}$= x
$7-\sqrt{7+\sqrt{7-\sqrt{7+...}}}$=$x^{2}$
$\sqrt{7+\sqrt{7-\sqrt{7+...}}}$=y
$x^{2}$=7-y
$y^{2}$=7+x
$y^{2}$- $x^{2}$=x+y
y=x+1
$x^{2}$=7-x-1
$x^{2}$+x-6=0
D=1+24=25
x1=(-1+5):2=2
x2<0 չի բավարարում

**Լիանա Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 2**

10. **O կենտրոնով և AB տրամագծով կիսաշրջանին ներգծված է շրջանագիծ, ինչպես ցույց է տրված նկարում։ AB տրամագիծը շոշափում է շրջանագիծը C կետում։ D կետը կիսաշրջանի և շրջանագծի հատման կետն է։ Գտնել ADC անկյունը։**

Փոքր շրջանագծի կենտրոնը նշանակենք M, և M կետը միացնենք C-ին և O-ին, տես նկարը։

О, M, D-ն գտնվում են մի ուղղի վրա (եթե D կետով տանենք շոշափող ուղիղ, ապա OD, MD-ն էլ ուղղահայաց կլինին են այդ ուղղին)։
Կատարենք նշանակում՝

<MDC=a
<OAD=<ADO=b
<OMC=2a(նույն աղեղին հենված կենտրոնային անկյուն)
<MOC=2b
 Եռանկյուն OMC-ուղղանկյուն եռակյուն է, ուստի
<MOC+<OMC=$90^{0}$
2a+2b=$90^{0}$
a+b=$45^{0}$
<ADC=a+b=$45^{0}$

**Լիանա Հակոբյան**

Կատարենք գծագրում լրացուցիչ կառուցում՝ C կետը միացնենք շրջանագծի K կենտրոնին, և քանի որ O,K,D կետերը գտնվում են մի ուղղու վրա ,ապա այդ երեք կետերը միացնենք ։

K

Դիտարկենք < ВСB-ն , որը եռանկյուն ACD-ի համար հանդիսանում է արտաքին անկյուն հետևաբար <DCB=< DAO+<ADO+<ODC , ( < DAO=<ADO քանի որ եռանկյուն ADO հավասարարսուն եռանկյուն է):

Մյուս դեպքում ․ DCB=$90^{0}-^{}$<DCK , ( Եռանկյուն DCK հավասարասրուն եռանկյուն է և <KDC=<KCB):
Ստացվեց,որ < DAO+<ADO+<ODC =$90^{0}-^{}$<DCK ,<ADO+<ODC =$90^{0}$ , <ADC=$45^{0}$

**Սյուզի Հակոբյան**

****Նկատենք որ ներգծված շրջանագծի կենտրոնը՝ E-ն, կիսաշրջանի կենտրոնը՝ O-ն և D շոշափման կետը գտնվում են մեկ ուղղի վրա։

Եռանկյուն OAD-ն հավասարասրուն է քանի որ OA=OD և այդպիսով՝  ∠COE=2∠ODA։

Եռանկյուն EDC-ն հավասարասրուն է քանի որ EC=ED և այդպիսով՝  ∠OEC=2∠ODC։

Եռանկյուն OEC-ն ուղղանկյուն եռանկյուն է քանի որ EC┴OC և այդպիսով ՝ ∠CEO+∠COE=90o:

∠ADC=∠ODA+∠ODC=1/2(∠CEO+∠COE)=1/2\*90o=45o

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան՝ 45 աստիճան։**