**Հունիսի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Երրորդ մակարդակ**

1. **Գտի՛ր նկարում պատկերված քառանկյունների քանակը:**





**Անի Միրզոյան**

Նկարում տեսնում ենք 6 քառանկյուն,որոնք են՝ABCF, FCDE,ABDE,FBCE,ABCE,FBDE

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 6:**

1. **Շրջանագծում տարված լարի ծայրակետերից մեկով անցնում  է շրջանագծին շոշափող ուղիղ: Գտեք շոշափողի և լարի կազմած փոքր անկյունը, եթե լարը բաժանում է շրջանագիծը 5:7 հարաբերությամբ մասերի**:

 ᴗ ᴗ ᴗ

ABփոքր  / ABմեծ = 5 : 7 < = AB / 2

ᴗ  ᴗ ᴗ

 Քանի որ ABփոքր  / ABմեծ  = 3600 => 5x + 7x = 3600 => x = 300 => ABփոքր  = 5 x 300 = 1500=>

 = 150 : 2 = 750

**Լյովա Սարգսյան**

*Լուծման 1-ին տարբերակ*

Սկզբում հաշվենք ACB և BDA աղեղների աստիճանային չափերը՝ օգտվելով խնդրի պայմաններից՝

, ինչպես նաև շրջանագծի հատկությունից՝

Այդպիսով, :
AE շոշափողի և AB լարի կազմած անկյունը հավասար է այն աղեղի կեսին, որի վրա հենված է՝

*Լուծման 2-րդ տարբերակ*

Նախորդ տարբերակում արդեն հաշվել ենք ACB աղեղի երկարությունը՝ :

Դիտարկենք AOB եռանկյունը:

 АОB եռանկյունը հավասարասրուն է՝ OA=OB=r , այդպիսով՝ ընդ որում հիշենք, որ շոշափողին տարված շառավիղը ուղղահայաց է այդ շոշափողին և : Որոշենք նաև եռանկյան երրորդ անկյունը:

Որպես կենտրոնային անկյուն՝ (*կենտրոնային անկյունը հավասար է այն աղեղի աստիճանային չափին, որի վրա հենված է*):

Եռանկյան ներքին անկյունների գումարը է՝

Տեղադրենք ստացած արժեքները՝

որտեղից

Այդպիսով, :

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան՝ :**

1. **Գտեք ABC եռանկյան մակերեսը, եթե AB=6, AC=8, իսկ A գագաթից տարված միջնագիծը հավասար է 5-ի:**

BC կողմի միջնակետը նշանակենք M-ով:

|AB| = 6

|AC| = 8

|AM| = 5

Եռանկյունը կլրացնենք և կստանանք ABCD զուգահեռագիծը: AMC և BMD եռանկյունների հավասարությունից ստանում ենք SABC = SABD

ABD եռանկյունը ուղղանկյուն եռանկյուն է, քանի որ 102=62+82

SABC = SABD=

**Սմբատ Պետրոսյան**

M-ը ABC եռանկյան BC կողմի միջնակետն է։ ABC եռանկյան վրա կառուցենք իրեն հավասար եռանկյուն, որպեսզի պատկերը դառնա զուգահեռագիծ։



Քանի որ այս եռանկյուններն իրար հավասար են, հետևաբար զուգահեռագիծը ուղղանկյուն է, AB = DC = 6, AC = BD = 8, այժմ հաշվենք այս ուղղանկյան մակերեսը՝ S=6\*8=48սմ2, իսկ եթե այս ուղղանկյան մակերեսը բաժանենք 2-ի կստանանք ABC եռանկյան մակերեսը՝ S ABC = 48 ։ 2 = 24 սմ2։

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան՝ 24։**

1. **A և B քաղաքներից միաժամանակ իրար ընդառաջ դուրս եկան մարդատար և բեռնատար մեքենաներ: Նրանք հանդիպեցին B քաղաքից 385կմ հեռավորության վրա: Երբ մեքենաները հասան իրենց նշանակետին, անմիջապես ետ շրջվեցին և նորից հանդիպեցին A քաղաքից 327կմ հեռավորության վրա: Գտեք A և B քաղաքների հեռավորությունը:**

A և B քաղաքների հեռավորությունը նշանակենք x-ով։

 Քանի որ նրանք առաջին անգամ հանդիպեցին B քաղաքից 385կմ հեռավորության վրա, ապա այդ ժամանակահատվածում 1-ին մեքենան կանցնի (x-385) կմ ճանապարհ, իսկ 2-րդ մեքենան կանցնի 385 կմ ճանապարհ։ Այստեղից հետևում է, որ 1-ին և 2-րդ մեքենաների արագությունների հարաբերությունը կլինի՝ ։

Քանի որ, երբ մեքենաները հասան իրենց նշանակետին, անմիջապես ետ շրջվեցին և նորից հանդիպեցին A քաղաքից 327կմ հեռավորության վրա, ապա այդ ժամանակահատվածում 1-ին մեքենան կանցնի (385+x-327=x+58) կմ ճանապարհ, իսկ 2-րդ մեքենան կանցնի (x-385+ 327=x-58) կմ ճանապարհ։ Այստեղից հետևում է, որ 1-ին և 2-րդ մեքենաների արագությունների հարաբերությունը կլինի՝ :

Հետևաբար՝

*x*

(x-385)(x-58)=385(x+58)

x(x-828)=0

x=0 (չի բավարարում)

x-828=0

x=828

**Գրետա Բակունց**

Առաջին հանդիպման պահին երկու մեքենաները միասին անցած կլինեն A և B քաղաքների միջև եղած հեռավորությունը։ Այդ ժամանակահատվածում B քաղաքաից դուրս եկած բեռնատար մեքենան անցած կլինի 385կմ։

Շարժումը սկսելուց մինչև երկրորդ հանդիպման պահիը երկու մեքենաները անցած կլինեն A և B քաղաքների միջև եղած հեռավորության եռապատիկը։ Այդ ժամանակահատվածում B քաղաքաից դուրս եկած բեռնատար մեքենան անցած կլինի 3\*385=1155կմ, ինչը հավասար է A և B քաղաքների միջև եղած հեռավորության և 327կմ-ի գումարին։ Հետևաբար՝ քաղաքների միջև հեռավորությունը կլինի 1155-327=828 կմ։

Մինչև առաջին ահնդիպումը A-ից դուրս եկածը անցել է 443կմ, B-ից դուրս եկածը 385կմ: Առաջին հանդիպումից մինչև երկրորդ հանդիպումը A-ից դուրս եկածը կանցնի 385+828-327=886կմ,

B-ից դուրս եկածը կանցնի 828-385+327=770կմ: Միասին անցած կլինեն 886+770=1656կմ՝ քաղաքների միջև եղած հեռավորության կրկնակին:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 828կմ։**

1. Նարեն ճիշտ գումարել է տախտակի ձախ կողմում գրված երկու երկնիշ թվերը և ստացել 137։ Ի՞նչ պատասխան կստանանա, եթե գումարի տախտակի աջ կողմում գրված երկու քառանիշ թվերը:



Խնդրի լուծումը կարող ենք ներկայացնել թվային ռեբուսի տեսքով։

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | A | B |  |  | A | D | C | B |  |
|  | C | D |  |  | C | B | A | D |  |
| 1 | 3 | 7 |  | 1 | 3 | 8 | 3 | 7 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Խնդրի պայմանը գրենք 10A+B+10C+D=137 տեսքով։ Պետք է հաշվել 1000A+100D+10C+B+1000C+100B+10A+D=1010(A+C)+101(B+D)=101(10(A+C)+(B+D)=101\*137=13837

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 13837։**

1. **Շեղանկյան մակերեսը 7 է, իսկ անկյունագծերի գումարը՝ 8։ Գտեք շեղանկյան կողմը:**

Շեղանկյան կողմը նշանակենք a-ով, իսկ BF=FD=b, CF=FA=c, Մակերեսը կարելի է հաշվել շեղանկյան այս կերպ՝ S=bc/2+bc/2+bc/2+bc/2=2bc, ունենք ,որ 2b+2c=8,այսինքն b+c=4,շեղանկյան կողմի հետ կապված կունենանք այս առնչությունը՝

|  |
| --- |
| *a*2 = *b*2+*c*2 = (*b*+*c*)22*bc* =*16-7=9* |
| *a=3* |

**Արշակ Մարտիրոսյան**

1-ին եղանակ՝

Քանի որ ABCD շեղանկյան անկյունագծերի գումարը 8 է, իսկ շեղանկյան անկյունագծերը հատման կետում կիսվում են(AO=OC, BO=OD), ուստի

AC+BD=2AO+2OB=8, իսկ այստեղից հետևում է, որ AO+OB=4։

AO+OB=4 հավասարման 2 մասը բարձրացնենք քառակուսի՝

Քանի որ շեղանկյան անկյունագծերը փոխուղղահայաց են, ուստի AOB ուղղանկյուն եռանկյունուց ըստ Պյութագորասի թեսորեմի՝

=իսկ արտադրյալը շեղանկյան մակերեսն է, որը 7 է, ուստի այստեղից հետևում է, որ

7=16

16-7

AB=3 (-3-ը չի բավարարում)։

(Այն սովորողները, ովքեր դեռ շեղանկյան մակերեսի բանաձև չեն սովորել, մակերեսը կարող են հաշվել ստորև բերված եղանակով՝

քանի որ շեղանկյան կողմերը հավասար են՝ AB=BC=CD=DA, իսկ անկյունագծերը հատման կետում կիսվում են`AO=OC, BO=OD, և փոխուղղահայաց են, ուստի շեղանկյունը անկյունագծերով բաժանվում է 4 հավասար ուղղանկյուն եռանկյունների: Այսպիսով՝ AOB, BOC, COD, DOA ուղղանկյուն եռանկյունները հավասար են։

Քանի որ AOB ուղղանկյուն եռանկյան մակերեսը է, ուստի շեղանկյան մակերեսը գտնելու համար կարող ենք քառապատկել՝

4 =:

2-րդ եղանակ՝

Քանի որ ABCD շեղանկյան մակերեսը , որը 7 է, իսկ մյուս կողմից շեղանկյան անկյունագծերի գումարը 8 է, ուստի նշանակենք x=AC, իսկ BD=8-x:

Կստանանք՝

D=64-56=8

X1 =4+

X2 =4-

Քանի որ շեղանկյան անկյունագծերը փոխուղղահայաց են և հատման կետում կիսվում են`AO=OC, BO=OD, ուստի AOB ուղղանկյուն եռանկյունուց ըստ Պյութագորասի թեսորեմի՝

=x1 =4+ , x2 =4- դեպքերից յուրաքանչյուրում կստանանք՝

+

16+2-8+16+2+8

AB=3 (-3-ը չի բավարարում)։

**Գրետա Բակունց**

**Պատասպան՝ 3։**

Անկյունագծերը նշանակենք a և b: Ներմուծված նշանակումների միջոցով գրենք խնդրի պայմանները և պահանջը: Տրված է a+b=8 և ab=14: Պետք է հաշվել :

a2+2ab+b2=64, a2+b2=36 շեղանկյան կողմը կլինի 3:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 3։**

1. **Երկու ամբողջ թվերի գումարը 1244 է։ Եթե առաջին թվին աջից կցագրենք 3 թվանշանը, իսկ երկրորդ թվից ջնջենք միավորների կարգում գրված 2 թվանշանը, կստանանք իրար  հավասար երկու թվեր: Գտեք այդ թվերը:**

Ստացվում է, որ կցագրելուց և ջնջելուց հետո երկու թիվն էլ վերջանում են 3-ով, նաև որ երկրորդ թվի տասնավորների կարգում 3, իսկ միավորների կարգում 2:

Քանի որ այս ամենից հետո, երկու թվերը հավասարվում են, ուրեմն նրանց առաջին երկու կարգերում գրված թվանշանները նույնն են: Կցագրելուց և թվանշանը ջնջելուց հետո ստացվում են իրար հավասար եռանիշ թվեր, որոնց վերջին թվանշանները երեք են:

\*\*3 և \*\*3

Քանի որ առաջին թվին երեք կցագրելուց հետո ենք ստացել 3-ով վերջացող թիվ, ուրեմն առաջին թիվը երկիշ է, իսկ երկրորդ թվին միավորների կարգում գրված 2 թվանշանը ջնջելուց հետո ենք ստացել 3-ով վերջացող եռանիշ թիվ, ուրեմն այն քառանիշ թիվ է:

\*\* և \*\*32

Այժմ հեշտությամբ կարող ենք որոշել թվերը:

Առաջին թիվը կվորոշենք 44-32= 12, իսկ երկրորդ թիվը իմանալու համար 12-ին աջից կկցագրենք 3 և 2, կստանանք՝ 1232

**Սմբատ Պետրոսյան**

Քանի որ առաջին թվին պետք է կցագրենք 3, իսկ երկրորդ թվից ջնջենք մեկ թվանշան, ապա առաջին թիվը քառանիշ է, իսկ երկրորդը երկնիշ։

1232 և 12

**Շողիկ Զեյնալյան**

Երկրորդ գումարելին վերջանում է 2 թվանշանով, հետևաբար նաև առաջին գումարելին է վերջանում 2 թվնաշանով: Առաջին գումարելուն աջից կցագենք 3 թվանշանը, իսկ երկրորդի վերջից ջնջենք 2 թվանշանը կստանանք հավասար թվեր: Հետևաբար երկրորդ գումարելու տասնավորը 3 թվանշան է և առաջին գումարելու տասնավորը կլինի 1: Առաջին գումարելու թվանշանները մեկով ավելացնում ենք, իսկ երկորդինը մեկով պակասեցնում են և ստանում ենք հավասար թվեր: Առաջին գումարելին երկնիշ թիվ է և այդ թիվը 12-ն է, երկրորդ գումարելին քառանիշ թիվ է և աթիվը 1232-ն է:

Եթե գումարենք, կստանանք՝ 12+1232=1244: 12-ին աջից կցագրենք 3, կստանանք 123, 1232-ի վերջին 2 թվանշանը ջնջենք, կատանանք 123: Խնդրի պայմանները բավարարված են:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 12, 1232։**

1. **4 հոգանոց ընտանիքի անդամների տարիքների գումարը 68 է, իսկ 4 տարի առաջ 53 էր։ Քանի՞ տարեկան է ընտանիքի ամենափոքր անդամը։**

Քանի որ տարքների գումարը 68 է => նշանակենք և կստանանք x + y + z + k = 68 =>

4 տարի առաջ կլինի x – 4 + y – 4 + z – 4 + k – 4 = 53 =>

Եթե ամենափոքրը լիներ 4-ից մեծ ապա գումարը 4 տարի առաջ պետք է լիներ 52, սակայն քանի որ 53- է հետևաբար փոքրը դեռ ծնված չի եղել այդ ժամանակ : Այսպիսով ամենափոքրը 3 տարեկան է , քանի որ 52-ի և 53-ի տարբերությունը 1 է => 4 – 1 = 3

**Լյովա Սարգսյան**

Գտնենք ընտանիքի անդամների տարիքների գումարների տարբերությունը՝ 68 – 53 = 15։ Սա նշանակում է, որ եթե չորս տարի առաջ և հիմա չորս հոգու տարիքիների գումարի տարբերությունը չի եղել 4\*4 = 16, այլ եղել է 15, ստացվում է, որ չորս տարի առաջ այդ ընտանիքի անդամներից մի հոգին դեռ ծնված չի եղել։ Այստեղից գտանք, որ ամենափոքր անդամը հիմա 3 տարեկան է։

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան՝ 3։**

1. **ABC ուղղանկյուն եռանկյան ուղիղ անկյան գագաթից տարված է CD բարձրություն: ACD և BCD եռանկյուններում ներգծված շրջանագծերի շառավիղները համապատասխանաբար 3 և 4 են: Գտե՛ք ABC եռանկյանը ներգծված շրջանագծի շառավիղը:**

ABC եռանկյանը ներգծված շրջանագծի շառավիղը նշանակենք ՝

ACD, CBD և ABC եռանկյունների նմանությունից հետևում է, որ

Համաչափության գործակիցը՝

**Անի Միրզոյան**

**Պատասխան՝ 5։**

1. **Սեղանի մեծ հիմքը 24 է: Գտե՛ք փոքր հիմքը, եթե անկյունագծերի միջնակետերի միջև հեռավորությունը 4 է:**

Դիցուք տրված է ABCD սեղանը, որտեղ AD=24; AE=EC; BF=FD և EF=4:



Կառուցենք ուղիղ, որն անցնում է EF հատվածով և հատում է AB և CD կողմերը համապատասխանաբար M և N կետերում: Ցույց տանք, որ EF || BC և EF|| AD, օգտվելով Թալեսի թեորեմից:

Քանի որ

* AD||BC (սեղանի մեծ և փոքր հիմքերը զուգահեռ են);
* AE=EC; BF=FD :

ապա ըստ Թալեսի թեորեմի կարող ենք պնդել, որ **EF || BC || AD**:

Եթե EF || BC || AD, ապա նրանով անցնող ուղիղը, հատվածը ևս զուգահետ են AD և BC հիմքերին՝ MN || BC || AD; МF || BC || AD; EN || BC || AD:

Օգտվելով Թալեսի թեորեմից, ցույց կտանք նաև AM=MB և CN=ND հատվածների հավասարություննները:

Դիտարկենք ABD եռանկյունը:

Դիցուք, արդեն գիտենք՝

* AM=MB;
* BF=FD;
* MF||AD:

Վերը նշված երեք պայմաններից պարզ է դառնում, որ MF –ը ABD եռանկյան միջին գիծն է և :

Շարունակենք հետազոտել խնդիրը և այս անգամ դիտարկենք ABC եռանկյունը:

Քանի որ AM=MB; AE=EC; ME||BC, ապա ME-ն ABC եռանկյան միջին գիծն է և

Այպիսով, կարող ենք կազմել հետևյալ հավասարությունը, որի օգնությամբ էլ կորոշենք BC հատվածի երկարությունը.

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան՝ 16։**