**Հոկտեմբերի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Չորրորդ մակարդակ**

1․ **Աննան ուզում է թելի կտորը կտրել հավասար երկարությամբ 9 մասի և թելի վրա կարմիրով նշում է կտրելու տեղերը։ Մանեն ուզում է կտրել նույն թելի կտորը հավասար երկարությամբ 8 մասի և թելի վրա կապույտով նշում է կտրելու տեղերը: Եթե կտրենք բոլոր նշված տեղերից, ապա  թելի    քանի՞ կտոր կստացվի։**

Վերլուծենք խնդիրը.

*Աննան ուզում է թելի կտորը կտրել հավասար երկարությամբ 9 մասի*, հետևաբար պատրաստվում էր կտրել այն՝ կարմիրով նշումները կատարելով 8 կետում:

*Մանեն ուզում է կտրել նույն թելի կտորը հավասար երկարությամբ 8 մասի*, ինչպես և՛ Աննան Մանեն էլ նշումները կատարում է n-1 ՝ 7 կետում, տարբերվելու համար նշում է կապույտով:

Եթե կտրենք բոլոր նշված կետերից՝ չտարբերելով գույները, ապա կառաջանան՝ թելի 8+7+1=16 կտորներ:

**Լուսինե Ներսեսյան**

Աննան որպեսզի թելը կտրի 9 հավասար մասի , նա պետք է թելի վրա 8 անգամ կարմիրով նշում անի ։Մանեն 8 մաս ստանալու դեպքում պետք է թելի վրա 7 անգամ նշում անի ։ Քանի որ , երկուսի կատարած նշումներից համընկնում չկա ,ապա ընդհանուր կլինի՝ 8+7+1=16 մաս

Խնդիրը ավելի տեսանելի դարձնելու համար , համարենք ,որ թելը ունի 72սմ երկարություն ( երկարությունը պայմանավորված է նրանով,որ 72:8, և 9 -ի ՝ առանց մնացորդի ) ։  
Աննան թելը կկտրի հետևյալ տեսքով՝ 8,16,24,32,40,48,56,64  
Մանեն թելը կկտրի հետևյալ տեսքով 9,18,27,36,45,54,63,   
Քանի որ թվերում ,որոնք Աննայի և Մանեի նշում արած կետերն են, համընկում կետ չկա ,ապա առաջացել է ընդհանուր 15 և երկուսի համար ընդհանուր վերջին մեկ կտորը ։

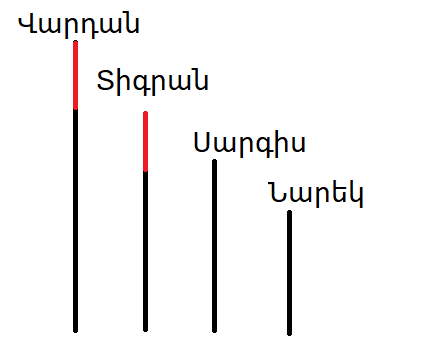
**Սյուզի Հակոբյան**

Պարզության համար թելի երկարությունը վերցնենք 72։ Համարենք թելը ուղիղ ձգված և նրա մի ծայրը ընդունենք որպես զրոյական կետ՝ O։ Մյուս ծայրը նշանակենք Q: Այդ դեպքում 9 հավասար մասի բաժանելու համար նշում ենք A(8), B(16), C(24), D(32), E(40), F(48), G(56), H(64) կետերը։ Թելը 8 հավասար մասի բաժանելու համար նշում ենք I(9), J(18), K(27), L(36), M(45), N(54), P(63): Հիմա սկսենք կտրել՝ գրելով հատվածների անունները և երկարությունները

OA=8, AI=1, IB=7, BJ=2, JC=6, CK=3, KD=5, DL=4, LE=4, EM=5, MF=3, FN=6, NG=2, GP=7, PH=1, HQ=8

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 16։**

2**․ Չորս եղբայրներ ունեն տարբեր հասակներ։ Տիգրանը կարճահասակ է Վարդանից այնքան, որքան բարձրահասակ է Սարգիսից։ Նարեկը նույնքան կարճահասակ է Սարգիսից: Տիգրանի հասակը 184սմ է, իսկ բոլոր չորս եղբայրների միջին հասակը 178սմ է: Որքա՞ն է Նարեկի հասակը։**

Տիգրանի հասակը՝ 184

Վարդանի հասակը՝ 184 +

Սարգիսի հասակը՝ 184 -

Նարեկի հասակը՝ 184 -

Քանի որ բոլոր եղբայրների միջին հասակը 178 է․

Տիգրանի հասակը՝ 184

Վարդանի հասակը՝ 184 +

Սարգիսի հասակը՝ 184 - = 184 - 12 = 172

Նարեկի հասակը՝ 184 -

**Անի Միրզոյան**

Վարդանի հասակը նշանակենք -ով, Նարեկի հասակը նշանակենք n-ով, Սարգիսի հասակը նշանակենք ով: Ըստ խնդրի պայմանների կունենանք՝

Դիտարկում՝ այստեղ <<Նարեկը նույնքան կարճահասակ է Սարգիսից>> տվյալը ավելորդ էր:

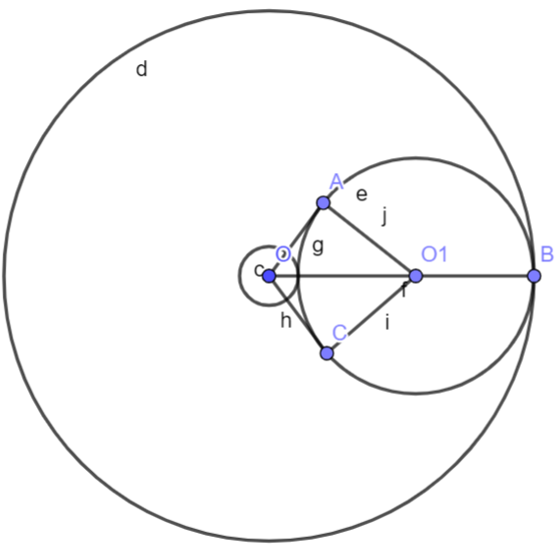
**Թաթուլ Շահնազարյան**

Չորս եղբայրների հասակների գումարը կլինի 712սմ։ Եղբայրների հասակները կազմում են թվաբանական պրոգրեսիա, հետևաբար Սագիսի և Վարդանի հասակների գումարը հավասար կլինի Տիգրանի հասակի կրկնապատիկին, կամ Նարեկից բացի մյուս եղբայրների հասակների գումարը կլինի Տիգրանի հասակի եռապատիկը՝ 552սմ։ Նարեկի հասակն էլ կլինի 160սմ։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 160սմ**։

3․ **1 և 9 շառավիղներով երկու համակենտրոն շրջանագծեր կազմում են օղակ։ Այդ օղակի ներքին տիրույթում ներգծված է n հատ չհատվող շրջանագիծ, որոնցից յուրաքանչյուրը շոշափում է օղակի երկու շրջանագծերը։ Ամենաշատը քանի՞ այդպիսի շրջանագիծ կարող է լինել օղակի ներսում։**

Կառուցենք 1 և 9 շառավիղներով, О կենտրոնով երկու համակենտրոն շրջանագծերը, ապա առաջացած օղակի ներքին տիրույթում ներգծենք 1 հատ չհատվող շառավղով շրջանագիծ: O կենտրոնից տանենք ներգծված շրջանագծին OA և OC շոշափողները:

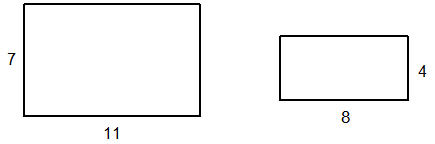
Դիտարկենք ՕՕ1A եռակյունը:   
Այսպիսով, ՕՕ1=5 ; Օ1A=r=4, Պյութագորասի թեորեմից՝ OA=3: Որոշենք < Օ1OA.   
cos < Օ1OA= 3/5, որտեղից՝ < Օ1OA: Ըստ մի կետից դուրս եկող շոշափողների հատկությունից Օ1O-ն կիսորդ է <AOC-ի համար, հետևաբար <AOC:  
Այդպիսով, առաջացած օղակի ներքին տիրույթում կարող ենք ներգծել հատ չհատվող 4 շառավղով շրջանագիծ:

Իհարկե, եթե սովորողը 4-8-րդ դասարաններում է կարող է առաջացած օղակի ներքին տիրույթում ներգծվել չհատվող շրջանագիծերը և համոզվել, որ միայն 3 այդպիսի շրջանագիծ կարող ենք կառուցել:

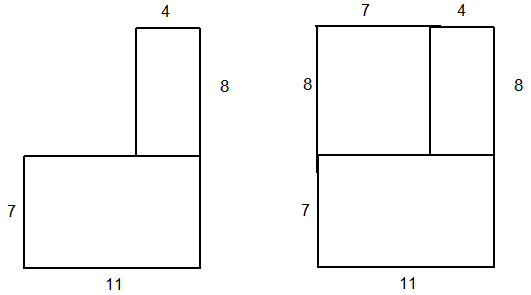
**Լուսինե Ներսիսյան**

**Պատասխան՝ 3։**

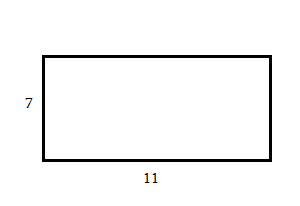
4․**Երեք ուղղանկյուն պետք է միացնել առանց վերադրումների և անցքերի՝ կազմելով մեծ ուղղանկյուն։ Ուղղանկյուններից մեկի կողմերի երկարությունները 7 և 11 են, մյուսին՝ 4 և 8: Երրորդ ուղղանկյունը կազմում ենք այնպես, որ նրա մակերեսը լինի ամենամեծը։ Որքա՞ն են երրորդ ուղղանկյան կողմերի երկարությունները** ։

Տրված ուղղանկյունները ունեն՝

տեսքը: Փորձ ու սխալի մեթոդով գտնում ենք այն դասավորությունը, որի դեպքում երրորդ ուղղանկյունը ունի ամենամեծ մակերեսը:

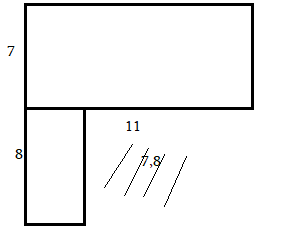


**Թաթուլ Շահնազարյան**

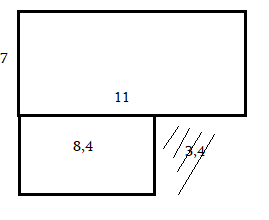
****

Դիտարկենք դեպքեր

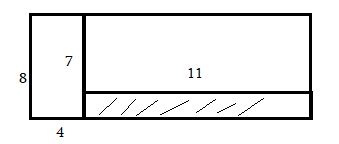
Երբ ուղղանկյան 4 երկարությամբ կողմը 11 կողմի վրա է :

I դեպք

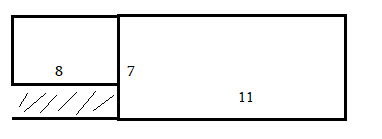
Կլինի 7 և 8 կողմերով ուղղանկյուն

II դեպք

3 և 4 կողմերով ուղղանկյուն

III դեպք

1 և 11 կողմերով ուղղանկյուն

IV դեպք

3 և 8 կողմերով ուղղանկյան

Բոլորից ամենամեծը կլինի՝ 7 և 8 կողմերով ուղղանյան մակերեսը ՝ 56 :

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան՝ 7, 8։**

5․ **Արկղում կան գնդակներ։ Յուրաքանչյուր գնդակի վրա գրված է մեկական բնական թիվ։ Բոլոր թվերը տարբեր են։ Գնդակներից 30-ի վրա գրված է 6-ի բազմապատիկ թիվ, 20-ի վրա՝ 7-ի բազմապատիկ թիվ, իսկ 10-ի վրա՝ 42 -ի բազմապատիկ թիվ։ Ամենաքիչը քանի՞ գնդակ կա արկղում ։**

Քանի որ 42 թիվը և՛ 6-ի բազմապատիկ է, և՛ 7-ի, ապա 10 գնդակի վրա գրված թվերը կլինեն և՛ 6-ի բազմապատիկ, և՛ 7-ի: Հետևաբար միայն 6-ի բազմապատիկ գնդակների թիվը կլինի՝ 30-10=20: Նույն կերպ միայն 7-ի բազմապատիկների թիվը կլինի՝ 20-10=10: Այսինքն ամենաքիչը կլինի՝ 10+20+10 =**40** գնդակ:

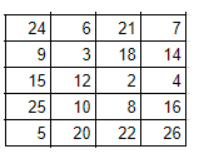
**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 40։**

6․ **4x5 աղյուսակում գրված  են 20  տարբեր բնական թվեր։ Երկու կից (ընդհանուր կողմ ունեցող) վանդակներում գրված թվերն ունեն 1-ից մեծ ընդհանուր բաժանարար։ Գտեք աղյուսակում գրված թվերից ամենամեծի հնարավոր ամենափոքր արժեքը ։**

Որպեսզի աղյուսակում գրված թվերից ամենամեծի հնարավոր ամենափոքր արժեքը գտնենք, պետք է վերցնել հնարավոր ամենափոքր թվերի շարք:Մեր դիտարկվող աղյուսակը ունի 20 վանդակ ,ուստի սկզբում կվերցնենք առաջին 20 թվերը ։Քանի որ յուրաքանչյուր վանդակ ունի առնվազն 2 կից վանդակ,ուստի պարզ է,որ աղյուսակում չպետք է լինեն 1,11,13, 17,19,23 թվերը: Քանի որ շարքից հանեցինք 6 այդքան թիվ ,ապա այդքան թիվ կավելացնենք և կստացվի , որ աղյուսակում դասավորել ենք 1-26 թվերը բացի 1,11,13, 17,19,23 թվերից ։

Բերենք մի օրինակ ՝



**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 26։**

7․ Մի անիվի շրջանագծի երկարությունը 1մ է, իսկ մյուսինը՝ 2մ։ Երկու շրջանագծերի երկարությունները մեծացրեցին միևնույն չափով՝ այնպես, որ 15մ ճանապարհն անցնելիս առաջին անիվը կատարում է 4 պտույտ ավելի, քան երկրորդը։ Որքանո՞վ մեծացրեցին շրջանագծերի երկարությունները ։

Դիցուք յուրաքանչյուր շրջանագծի երկարությունը մեծացրեցին -ով:

Ըստ խնդրի պայմանների կունենանք՝

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Օգտվելով այն պայմանից, որ 15մ ճանապարհն անցնելիս առաջին անիվը կատարում է 4 պտույտ ավելի, քան երկրորդը, կազմենք հավասարումը.

Հավասարման արմատներն են՝ :  
Երկարությունը չենք կարող չափել բացասական թվով, հետևաբար, մեծացրել են 0,5 մետրով:

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան՝ 0.5մ։**

8․ **AB=12սմ երկարություն ունեցող հատվածը ի՞նչ երկարությամբ երկու մասի բաժանել, որ նրանցից մեծի վրա կառուցված կանոնավոր եռանկյան և մյուսի վրա կառուցված քառակուսու մակերեսների գումարը լինի ամենափոքրը։**

Ենթադրենք եռանկյունը կառուցված է x երկարությամբ հատվածի վրա,ապա մակերեսը կլինի ՝

Հատվածի մյուս մասի վրա կառուցված է քառակուսի,որի երկարության կողմը կլինի (12-x) ,իսկ մակերեսը ՝ S=

Երկուպատկերների մակերեսնների գումարը կլինի՝

S=+  
Ստացանք ֆունկցիա , որի փոքրագույն արժեքը կստանանք ածանցելով այն՝

=-2(12-x)   
-2(12-x)=0 , x

x=  
ֆունկցիան իր նվազագույն արժեքը կնդունի կետում ։

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝**  և

9․ **Սլաքավոր ժամացույցը օրվա ընթացքում 10 րոպե հետ է ընկնում: Քանի՞ օրը մեկ է այդ  ժամը ճիշտ ցույց տալիս ։**

Նախ հաշվենք, թե քանի օր հետո մեր ժամացույցը հետ կընկնի ուղիղ մեկ ժամ:

օր հետո մեր ժամացույցը հետ կընկնի ուղիղ 1 ժամ: Որպեսզի մեր սլաքավոր ժամացույցը ցույց տա նորից ճիշտ ժամանակ, պետք է այն հետ ընկնի 12 ժամ ու հենց այդ պահին, նա ցույց կտա ճիշտ ժամանակ: Այսինքն՝ օրը մեկ մեր ժամացույցը ցույց կտա ճիշտ ժամը:

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Քանի որ ժամացույցը սլաքավոր է, ապա

12ժ=12•60ր=720ր։

Քանի որ սլաքավոր ժամացույցը օրվա ընթացքում 10 րոպե հետ է ընկնում, ապա

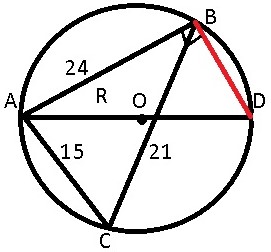
720:10=72 օրը մեկ է այդ  ժամը ճիշտ ցույց տալիս։

**Գրետա Բակունց**

**Պատասխան՝ 72։**

10․**AD տրամագծով շրջանագծին ներգծված է ABC եռանկյուն: Գտեք BD հատվածի երկարությունը, եթե AB =24սմ, AC=15սմ, իսկ անկյուն BAC-ն 60 աստիճան:**

Եռանկյուն ABC-ից ըստ կոսինուսների թեորեմի՝ BC2=AB2+AC2+cos<BAC=576+225+2\*24\*15\*(1/2)=441, BC=21:



Եռանկյուն ABC-ից ըստ սինուսների թեորեմի գտնենք մակերեսը․ S=(1/2)\*(AB\*AC\*sin<BAC)=(1/2)\*24\*15\*(√3/2)=90√3:

ABC եռանկյանն արտագծած շրջանագծի շառավիղը կարող ենք գտնել հետևյալ բանաձևով․ R=(abc)/4S=(24\*15\*21)/(4\*90√3)=21/√3: Շրջանագծի տրամագիծն էլ կլինի AD=2R=42/√3:

Եռանկյուն ABD-ն ուղղանկյուն եռանկյուն է, քանի որ <ABD-ն տրամագծի վրա հենված անկյուն է և հավասար է 90o։ Ըստ Պյութագորասի թեորեմի՝ BD2=AD2-AB2=1764/3-576=12, BD=√12=2√3սմ։

Դիտարկենք ABC եռանկյունը,որի երկու կողմերը և նրանցով կազմած անկյունը տրված է ։Օգտագործելով cos-ների թեորեմից գտնենք եռանկյան երրորդ կողմը ․

=+-2AB\*AC\*cos<BAC=576+225-2\*24\*15\*=441  
BC=21  
= ==90 մյուս կողմից

= , որտեղ r= =

Այժմ դիտարկենք ABD ուղղանկյուն եռանկյունը ,որտեղ   
AB=24, AD=2r =2\*=42/   
Իսկ BD կողմը գտնենք՝ օգտվելով Պյութագորասի թեորեմից՝

= -=(-=12  
BD=2

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 2**

։