**Հուլիսի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Չորրորդ մակարդակ**

1. **3 թվի 40 տոկոսը բազմապատկեցին 3 թվի 60 տոկոսով: Արդյունքում 3 թվի քանի՞ տոկոսը ստացվեց:**

Եթե 3 թվի 40 տոկոսը բազմապատկենք 3 թվի 60 տոկոսով կստանանաք.

3×40/100=1,2

3×60/100=1,8

1,8×1,2=2,16

Մնում է պարզել 2,16-ը 3-ի քանի տոկոսն է։Կազմենք համեմատություն.

3 – 100%

2,16 – X%

X=2,16x100/3=72%

**Մենուա Հարությունյան**

Լուծման առաջին տարբերակ

Խնդիրը լուծելու համար նախ հաշվենք, թե ինչի է հավասար 3 թվի 40 տոկոսի և 3 թվի 60 տոկոսի արտադրյալը․

(3\*40/100)\*(3\*60/100)= 2.16:
Այնուհետև, հաշվենք ստացված թիվը 3-ի քանի տոկոսն է կազմում՝

(2.16/3)\*100=72%:

Լուծման երկրորդ տարբերակ

Վերլուծենք 3 թվի 40 տոկոսի և 3 թվի 60 տոկոսի արտադրյալը կատարելով մի քանի ձևափոխություն․

(3\*40/100)\*(3\*60/100)= 9\*24/100= 3\*72/100։
Այսպիսով, արդյունքում կսացվի 3 թվի 72 տոկոսը։

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան`72:**

1. **Երկու գնացք շարժվում են իրար ընդառաջ՝ զուգահեռ ճանապարհներով, 80կմ/ժ և 90կմ/ժ արագություններով: Երկրորդ գնացքում նստած ուղևորը նկատեց, որ առաջին գնացքն իր մոտով անցավ 12 վայրկյանում: Ինչքա՞ն է առաջին գնացքի երկարությունը:**

Որպես հաշվարկման համակարգ վերցնենք երկրորդ գնացքը` որում նստած է ուղևորը, և ենթադրենք, որ այն անշարժ է, ապա այդ դեպքում առաջին գնացքը երկրորդի կողքով կանցնի 80+90=170 կմ/ժ արագությամբ (հիմք ընդունելով այն, որ գնացքները շարժվում են իրար ընդառաջ):

Այսպիսով, առաջին գնացքի երկարությունը կլինի 170\*12/3600= 17/30կմ

**Լուսինե Ներսեսյան**

$V\_{1}$ 80 կմ /ժ = $\frac{80000}{3600}$մ/վ=$\frac{200}{9}$մ/վ
$V\_{2}$ 90 կմ /ժ = $\frac{90000}{3600}$մ/վ=$\frac{50}{2}$մ/վ
$\frac{200}{9}$մ/վ \*12վ=$\frac{800}{3}$ մ

$\frac{50}{2}$մ/վ \*12 վ=300 մ
$\frac{800}{3}$ մ +300մ =$\frac{1700}{3}$ մ

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան` 17/30կմ կամ 1700/3:**

1. **Շրջանագծի վրա նշված է 17 կետ: Նրանցից յուրաքանչյուրը միացված է մյուսների հետ, բացի իր անմիջական հարևաններից: Քանի՞ լար կստացվի:**

[Լիանա Հակոբյան](https://youtube.com/watch?v=gMJb6YGvwuA&feature=share)

Մտածենք այսպես․եթե յուրաքանչյուր կետ միացված է լարով մնացածներին բացի իր հարևաններից, հետևաբար այդ 17 կետերից յուրաքանչյուրը միացված է 14 կետի։ Չենք հաշվում իրեն և իր անմիջական երկու հարևաններին։ Եվ հաշվի առնելով, որ յուրաքանչյուր լար ունի երկու ծայրակետ, հետևաբար պահանջվող լարերի քանակը կարող ենք հաշվել՝ (17×14)÷2=119:

**Թաթուլ Շահնազարյան**

**Պատասխան` 119:**

1. Տրված է PQRS քառակուսին և PS կողմի M միջնակետը: Որքա՞ն է QMS եռանկյան և PQRS քառակուսու մակերեսների հարաբերությունը:



Քառակուսու անկյունագիծը քառակուսին տրոհում է երկու իրար հավասար եռանկյունների, այսինքն՝ ΔSPQ = ΔSQR, QM-ը հանդիսանում է SPQ եռանկյան միջնագիծը, իսկ եռանկյան միջնագիծը, եռանկյունը տրոհում է երկու հավասարամեծ (մակերեսները հավասար են) եռանկյունների։ Այս ամենից հետևում է, որ QMS եռանկյան մակերեսը 4 անգամ փոքր է քառակուսու մակերեսից, կամ կազմում է քառակուսու մակերեսի ¼ մասը։

Կարող ենք խնդիրը լուծել նշանակումով՝

Քառակուսու կողմը նշանակենք $a-$ով։ Հետևաբար $PM=MS=\frac{a}{2}$

$$S\_{PQRS}=a^{2}$$

$$S\_{PQS}=\frac{a^{2}}{2}$$

$$S\_{QMS}=\frac{a^{2}}{4}$$

$$\frac{S\_{QMS}}{S\_{PQRS}}=\frac{a^{2}}{4}:a^{2}=\frac{1}{4}$$

**Զարինե Փանյան**

Նշանակենք SP = PQ = QR = SR = x, այդ դեպքում SM = MP = $\frac{x}{2}:$

Կարող ենք հաշվել PQRS քառակուսու, և QMS եռանկյան մակերեսները։

$$S\_{SPQR}=(PQ)^{2}=x^{2} , S\_{SMQ}=\frac{1}{2}∙SM∙PQ=\frac{1}{2}∙\frac{x}{2}∙x=\frac{1}{4}∙x^{2}$$

Որից հետո ուղակի եռանկյան մակերեսը կբաժանենք քառակուսու մակերեսի վրա

$$\frac{S\_{SMQ}}{S\_{SPQR}}=\frac{\frac{1}{4}x^{2}}{x^{2}}=\frac{1}{4}:$$

**Թաթուլ Շահնազարյան**

**Պատասխան` 1:4:**

1. **Հունիսի ֆլեշմոբի առաջին մակարդակի երրորդ խնդիրը Եվան և Տիգրանը այսպես են քննարկել․ դիտիր ֆիլմը՝** [**https://www.youtube.com/watch?v=bU7aePPMgpA**](https://www.google.com/url?q=https://www.youtube.com/watch?v%3DbU7aePPMgpA&sa=D&source=editors&ust=1628017389358000&usg=AFQjCNFf6-9uJQdZ6PGc-Z64xt-y_k4kHg)**: Ֆիլմի առաջին մասում օգտագործված քարերը ամենամեծը ի՞նչ չափս պետք է ունենան, որ ստացված շարքերի երկարությունների տարբերությունը փոքր լինի 1սմ-ից։**

Ֆիլմի երկրորդ մասում առանց քարերի առաջին և երկրորդ շարքերի երկարությունները իրար հավասար են` 15սմ։ Քարերի չափը նշանակենք՝ x-ով։ Կունենանք հետևյալ անհավասարությունը․

$$15+15x-15-8x<1$$

$$x<\frac{1}{7}$$

Ֆիլմի առաջին մասում օգտագործված քարերը ամենամեծը՝ $\frac{1}{7}$-ից փոքր չափս պետք է ունենան, որ ստացված շարքերի երկարությունների տարբերությունը փոքր լինի 1սմ-ից

**Անի Միրզոյան**

Խաղաքարերի տրամագիծը նշանակել x-ով ։

Երբ վերցնում ենք 15 խաղաքար և դասավորենք իրար հետևից կունենանք 15x հեռավորություն ,սակայն մենք ունենք պայման ,որ խաղաքարերը դասավորված են իրարից 1սմ հեռավորության վրա ։Հաշվի առնելով նաև այդ պայման , մեր խաղաքարերի ընդհանուր երկարությունը կլինի 14 +15x ( 15 խաղաքարերը դասավորելիս առաջանում է 14 հատ 1սմ երկարությամբ հատված )
Նման ձևով դասավորենք 8 խաղաքարերը 2սմ հեռավորության վրա և կստացվի՝

14 +8x երկարություն ։
Ստացված շարքերի երկարությունների տարբերությունը փոքր լինի 1սմ-ից․
կազմենք անհավասարումը՝

14 +15x -(14 +8x )<1

14+15x-14-8x<1

 7x<1

x<1/7
**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան` փոքր լինի 1/7 սմ-ից:**

1. **ABC ուղղանկյուն եռանկյան մեջ Q-ն և O-ն համապատասխանաբար ներգծած և արտագծած շրջանագծերի կենտրոններն են: Գտե՛ք <QOB-ն, եթե <C=90°, իսկ <A=60°:**

Գծենք պատկերները։



Քանի որ ABC-ն ուղղանկյուն եռանկյուն է, որում <A=60°, իսկ <C=90°,, հետևաբար <B=30°: Գիտենք, որ ուղղանկյուն եռանկյանն արտագծած շրջանագծի կենտրոնը, որն այս դեպքում Օ-ն է, ներքնաձիգի միջնակետն է և ուղղամկյուն եռանկյան մեջ 30° անկյան դիմացի էջը հավասար է ներքնաձիգի կեսին։ Այսինքն այս խնդրի դեպքում՝

AC = AO

Քանի որ նույն կետից դուրս եկող երկու շոշափողներն իրար հավասար են, հետևաբար AE = AD;

AC = AO, AE = AD => EC = DO:

Q կետից QF և QE կետերը շոշափման կետերին տարված շառավիղներ են և շոշափողների հետ կազմում են ուղիղ անկյուններ, իսկ EC = CF` որպես միևնույն կետից դուրս եկող շառավիղներ։ Պարզվեց, որ QECF-ը քառակուսի է, որտեղ կողմերը հավասար են ներգծված շրջանագծի r շառավիղին։ Այսպիսով՝

EC = DO = QD = r => QDO ուղղանկյուն եռանկյունը հավասարասրուն է => <DOQ = $45^{0} :$

< QOD-ն և < DOQ-ն կից անկյուններ են, ուստի < DOQ = $180^{0}$- $45^{0} $= $135^{0}$։

**Հասմիկ Իսրայելյան**



Դիտարկենք $ ∆CNQ և ∆QKO $։ Այդ եռանկյուններում CN=KO, QN=QK, <CNQ=<QKO=90$°$ հետևաբար $∆CNQ=∆QKO:$ Մյուս կողմից CNQM քառակուսի է, իսկ CQ այդ քառակուսու անկյունագիծն է։ Այսինքն <KOQ=<QCN=45$°$: Եվ վերջապես կգտնենք մեր որոնելիք անկյունը՝ <QOB=180$°-<KOQ=180°-45°=135°:$

**Թաթուլ Շահնազարյան**

**Պատասխան` 1350**

1. **Երկու պոմպը միասին աշխատելով լողավազանը լցնում են երկու ժամում, իսկ առանձին աշխատելով՝ լցնում են տարբեր, բայց ամբողջ թվով ժամերում: Պոմպերից յուրաքանչյուրը քանի՞ ժամում կլցնի լողավազանը:**

Եթե 1-ին պոմպը (առանձին աշխատելով) լողավազանը լցնում է x ժամում, ապա 1 ժամում կլցնի լողմավազանի $\frac{1}{x}$ մասը և, եթե 2-րդ պոմպը (առանձին աշխատելով) լողավազանը լցնում է y ժամում, ապա 1 ժամում կլցնի լողմավազանի $\frac{1}{y}$ մասը։

Քանի որ երկու պոմպը միասին աշխատելով լողավազանը լցնում են երկու ժամում, ուստի 1 ժամում(միասին աշխատելով) կլցնեն լողմավազանի $\frac{1}{2}$ մասը։

Այսպիսով՝

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{2}$$

2y+2x=xy

2y=xy-2x

2y=x(y-2)

x=$\frac{2y}{y-2}$

Քանի որ երկու պոմպը միասին աշխատելով լողավազանը լցնում են երկու ժամում, իսկ առանձին աշխատելով՝ լցնում են տարբեր, բայց ամբողջ թվով ժամերում ուստի y>2, x>2, x≠y:

Սովորողները y-ի համար կընտրեն 2-ից մեծ ամբողջ թիվ, օրինակ 3՝ y=3, արդյունքում x=$\frac{2·3}{3-2}=6$։

Այսպիսով՝ 1-ին պոմպը լողավազանը կլցնի 6 ժամում, իսկ 2-րդը՝ 3 ժամում։

Կատարենք ստուգում՝ $\frac{1}{6}+\frac{1}{3}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$(ճիշտ է)։

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |  |
| x | 6 (բավարարում է)։ | 8/2=4 (չի բավարարում, քանի որ ըստ պայմանի x≠y): | 10/3(չի բավարարում) | 12/4=3 (բավարարում է)։ | 14/5 (չի բավարարում)  | 16/6=8/3(չի բավարարում)  |  |

**Գրետա Բակունց**

Առաջին պոմպի աշխատանքը նշանակենք` x

երկրորդ պոմպի աշխատանքը նշանակենք` y

$\frac{1}{x}$+$\frac{1}{y}$=$\frac{1}{2}$ x,y$ϵN$ (1)

$\frac{x+y}{xy}$=$\frac{1}{2}$ => xy=2(x+y) => y=$\frac{2x}{x-2}$, x$\ne 2$
 x<y ,=> x< $\frac{2x}{x-2}$ , => x(x-4) <0
=>x $ϵ$(0,4) => x=1,3
x=1 դեպքը հավասարմանը չի բավարարում (y -բացասական թիվ է)

x=3Ժ, (1) հավասարման մեջ տեղադրելով կստանանք՝ y=6ժ
**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան`3ժ և 6ժ:**

1. **Տրված երկու շրջանագծերից յուրաքանչյուրն ունեն 2սմ շաղավիղ, տե՛ս նկարը: Նրանց ընդհանուր լարի երկարությունը նույնպես 2սմ է: Գտե՛ք ներկած մասի մակերեսը:**



1.Տրված գծագրում կատարենք կաուցումներ, ինչպես ցույց է տրված ստորև.



2.Որպեսզի գտնենք ներկված մասի մակերեսը, պետք է նախ գտնենք ALB և AKB սեգմենտների մակերեսները: Դրա համար կատարենք ստորև բերված քայլերը:

3.Ըստ պայմանի՝ r=Օ1A= Օ1B=AB=2 սմ, => AՕ1B եռանկյունը հավասարակողմ է, => <AՕ1B=60o , ինչից հետևում է, որ UALB= 60o , քանի որ հենված է <AՕ1B կենտրոնային անկյան վրա:

4.Գտնենք AՕ1B սեկտորի մակերեսը՝ Sսկ=lr/2, որտեղ l-ը UALB-ի երկարությունն է. l=(πr/180)\*60=2π/3, հետևաբար՝ Sսկ= 2π/3\* r/2=2π/3\* 2/2=2π/3 սմ2:

5.Գտնենք AՕ1B հավասարակողմ եռանկյան մակերեսը: Օ1 գագաթից տանենք Օ1H բարձրություն, որը նաև միջնահիծ է => AH=HB=1սմ: AՕ1H ուղղանկյուն եռանկյունուց գտնենք Օ1H բարձրությունը: Ըստ Պյութագորասի թեորեմի՝ Օ1H=√(4-1)= √3 սմ: Այսպիսով՝ AՕ1B եռանկյան մակերեսը կլինի AՕ1\* Օ1H/2=2√3/2=√3 սմ2 :

6. ALB սեգմենտի մակերեսը կլինի Sսկ-S∆ AՕ1B =2π/3-√3 սմ2 (քանի որ UALB= 60o<180o):

7. Նմանապես նույն հաջորդական քայլերով գտնում ենք AKB սեգմենտի մակերեսը, որը նույնպես հավասար է 2π/3-√3 սմ2 : Ստացվում է, որ ներկված մասիմակերեսը կլինի 2\*( 2π/3-√3)= 4π/3-2√3 սմ2 :

**Ելենա Օհանյան**

Կատարենք համապատասխան նշանակումներ՝



AB=BN=AN=2

Ստացվեց,որ ABN եռանկյունը հավասարակողմ է, հետևաբար անկյուն A-ն կլինի 60օ

Հաշվենք ABLN սեկտորի մակերեսը, այն կլինի

Sսեկ=$\frac{πr^{2}}{360^{0}}x60^{0}$=$\frac{π2^{2}}{360^{0}}x60^{0}$=$\frac{2}{3}π$

AC=$\sqrt{4-1}$=$\sqrt{3}$

Sեռ.ABN=$\frac{\sqrt{3}⋅2}{2}$=$\sqrt{3}$

Sներկ.= (Sսեկ- Sեռ.ABN)x2=$(\frac{2}{3}π-\sqrt{3}$)x2

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան`** $\frac{4}{3}π-2\sqrt{3}$

1. **Քանի՞ հատ վեցանիշ թիվ կա, որի գրառման մեջ օգտագործվում են երեք տարբեր թվանշաններ, ընդ որում յուրաքանչյուրը՝ ճիշտ երկու անգամ:**

Այդպիսի վեցանիշ թվերը կառուցենք հետևյալ կերպ։



Առաջին վանդակում կարող ենք գրել զրոյից բացի ցանկացած թվանշան։ Այսինքն, ունենք գրելու 9 հնարավորություն։ Հաջորդ քայլով, այդ նույն թվանշանը կգրենք մնացած 5 վանդակներից որևիցե մեկում։ Այսինքն, այս քայլում էլ առաջացավ 5 hնարավորություն։

Երկրորդ վանդակում կարող ենք գրել առաջի վանդակից գրված թվանշանից տարբեր ցանկացած թվանշան՝ ներառյալ 0: Այսինքն, ունենք գրելու 9 հնարավորություն , այդ նույն թիվը կարող ենք գրել մնացած 3 վանդակներից որևիցե մեկում։

Երրորդ վանդակում կարող ենք գրել առաջի և երկրորդ վանդակներից տարբեր ցանկացած թվանշան, այսինք, ունենք գրելու 8 հնարավորություն։ Եվ վերջապես, այդ նույն թվանշանը պետք է գրենք ազատ մնացած միակ վանդակում։

Այսպիսով՝ մեր խնդրի պայմաններին բավարարող թվերի քանակը հավասար կլինի՝

$$\left(9×5\right)×\left(9×3\right)×\left(8×1\right)=9720$$

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Այդ թվանշանները նշանակենք a, b, c

Հարյուր հազարավորների կարգում կանգնած թվանշանը, օրինակ a կարող ենք ընտրել 9 ձևով: Մյուս a թվանշանը կունենա 5 տարբեր դիրք: Երկու a թվանշանների դիրքը որոշելուց հետո, հաջորդ թվանշանը`b, կարող ենք ընտրել 9 ձևով: Առաջին b թվանշանը կունենա 4 հնարավոր դիրք, երկրորդ b թվանշանը կունենա 3 հնարավոր դիրք: a և b թվանշանների տրված դասավորության դեպքում երրոդ` c թվանշանը կարող ենք ընտրել 8 ձևով: c թվանշանների դիրքերը որոշված են լինում: Այսպիսով a, b.c թվանշանները ընտրելու դեպքում ունենում են 9\*5\*9\*4\*3\*8=38880 թիվ:

**Գևորգ Հակոբյան**

Ունենք հետևյալ բազմությունը` {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, գտնենք երեք տարբեր թվանշաններ ունեցող հնարավոր եռյակների քանակը, ընդ որում կարգը այստեղ էական չէ, այսինքն՝ 6, 7, 8 թե 7, 8, 6 կհամարենք նույն եռյակը:

C103=10!/((10-3)!3!)=120

Հաշվենք յուրաքանչյուր եռյակի համար քանի՞ վեցանիշ թիվ կարող ենք կազմել:

Ընդհանուր վեցանիշ թվերի քանակը կլինի՝

6!=6x5x4x3x2x1=720

Վեցանիշ թվի մեջ յուրաքանչյուր թվանշան հանդես է գալիս զույգով, օրինակ 55 զույգը վեցանիշ թվի մեջ, առաջին հինգը տեղափոխենք երկրորդ հինգի տեղը թե հակառակը,միևնույնն է, վեցանիշ թիվը չի փոխվում, քանի որ վեցանիշ թվի մեջ կան երեք հատ այդպիսի զույգեր, ուրեմն 720 պետք է բաժանենք 2!-ի յուրաքանչյուր զույգի համար:

720/(2! 2! 2!)=90

Հետևաբար կստանանք՝ 90x120= 10800

**Լիաննա Հակոբյան**

1. Նույն հզորությունն ունեցող երեք տրակտորներ աշխատելով միաժամանակ, դեռ չէին հերկել ամբողջ հողամասի 1/3-ը, երբ նրանցից մեկը դադարեցրեց աշխատանքը: Հերկն ավարտելու համար մյուս երկուսին հարկ եղավ շարունակել աշխատանքը ևս 9 ժամ: Աշխատանքն սկսելուց քանի՞ ժամ հետո էր հերկված հողամասի ճիշտ 1/3-ը:

Մեկ տրակտորի արտադրողականությունը նշանակենք x` մեկ ժամում հերկում է հողամասի x մասը,
երկու տրակտորների արտադրողականությունը՝ 2x

երեք տրակտորների արտադրողականությունը՝ 3x ,
9 ժամում երկու տրակտոր կհերկեն 9\*2x=18x

Երեք տրակտոր հերկել են 1-18x մասը (1-18x) /3x ժամում:

Առաջին 1/3 մասը հերկելու համար ծախսել են

$\frac{1/3-(1-18x)}{2x}$+$\frac{1-18x}{3x}$=$\frac{18x}{6x}$=3ժ

**Սյուզի Հակոբյան**

Հողամասը պատկերացնենք երեք հավասար շերտերի տեսքով` a երկարությամբ և b լայնությամբ:

a

c

Քանի որ լայնությունը խնդիրը լուծելիս չենք օգտագործելու, գծագրի վրա չենք նշել և համարենք 1 միավոր: Տրակտորներից յուրաքանչյուրը պետք է հերկեր շերտերից մեկը: Սակայն, դեռ ամբողջ հողամասի 1/3-ը չհերկած, նրանցից մեկը դադարեցրեց աշխատանքը: Գծագրի վրա կանաչ հատվածով նշված է հողամասի 1/3-ը, իսկ կարմիրով այն երկարությունը, որտեղ տրակտորներից մեկը դադարեցրեց աշխատանքը: Դրանից հետո, 9 ժամվա ընթացքում մյուս երկու տրակտորը հերկել են իրենց բաժինը և երրորդ տրակտորի թողածը: Այսինքն նրանցից յուրաքանչյուևը 9 ժամում հերկել է a-c+(a-c)/2=3(a-c)/2 երկարությամբ շերտ: Պահանջվում է գտնել, թե ինչքան ժամանակում հերկեցին հողամասի առաջին մեկ երրորդ մասը: Աշխատող տրակտորներից յուրաքանչյուրը հերկած կլինի a/3+(a/3-c)/2=(a-c)/2: Հաշվի առնելով վերևում ստացած պայմանը, կհաշվենք, որ հողամասի առաջին մեկ երրորդ մասը հերկել էին 3 ժամում:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան` 3**: