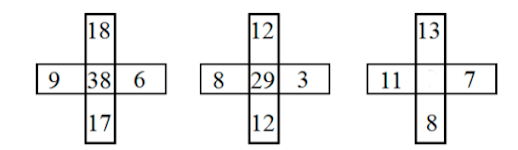
**Նոյեմբերի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Երրորդ մակարդակ**

1․ **Ի՞նչ թիվ պետք է գրել դատարկ վանդակում (տես նկարը)։**

Ինչպես նկատում ենք ձախի 2 նկարից, կենտրոնում գրված թիվը հավասար է, ստորին, վերին և ձախ թվերի գումարից հանած աջում գտնվող թիվը, այսինքն՝

38=18+17+9-6

29=12+12+8-3

Հետևաբար որոնվող թիվը կլինի՝ 11+8+13-7=**25**

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Ելենա Օհանյան**

**Պատասխան՝ 25։**

2․ **Գտեք 7 համարիչով ամենափոքր անկանոն կոտորակի և 6 հայտարարով ամենամեծ կանոնավոր կոտորակի տարբերությունը**:

7/7-5/6=1/6

**Շողիկ Զեյնալյան**

7 համարիչով ամենափոքր անկանոն կոտորակ՝ -ն է, իսկ 6 հայտարարով ամենամեծ կանոնավոր կոտորակը՝ -ը։ Հաշվենք այդ կոտորակների տարբերությունը․ - = :

**Մենուա Հարությունյան**

**Պատասխան՝ 1/6։**

3․ **Գտեք այն ամենափոքր բնական թիվը, որը 11-ի բաժանելիս ստացվում է 5 մնացորդ, իսկ 5-ի բաժանելիս՝ 3 մնացորդ։**

Կազմենք հավասարում երկու անհայտով՝

11x+5=5y+3

Կատարենք տեղափոխություն՝

11x+2=5y

Այստեղից հետևում է, որ 11x+2-ը 5-ի պատիկ թիվ է կամ այնպիսի թիվ է, որ միավորին գումարենք 2 կստանանք 5-ով կամ 0-ով վերջացող թիվ, որպեսզի բաժանվի 5-ի: Քանի որ թիվը պետք է լինի ամենափոքրը ուրեմն այն վերջանում է 3-ով, իսկ այդպիսի 11-ի պատիկ ամենափոքր թիվը 33-ն է՝ 11-ի եռապատիկը: Անհրաժեշտ թիվը գտնելու համար էլ x-ի փոխարեն կտեղադրենք 3

11x3 + 5 = 38

38=5y+3

Y=7

**Սմբատ Պետրոսյան**

Անհայտ թիվը կարող ենք ներկայացնել ըստ առաջին պայմանի X\*11+5 տեսքով, իսկ ըստ երկրորդ պայմանի՝ Y\*5+3 տեսքով։ Ըստ այդմ ստանում ենք հետևյալ հավասարությունը․  
X\*11+5=Y\*5+3  
X\*11+2=Y\*5։

Հավասարության աջ մասից ելնելով, կարող ենք պնդել, որ փնտրվող թիվը վերջանում է կամ 5-ով, կամ 0-ով։ X-ի փոխարեն հերթականությամբ տեղադրենք 0-ից սկսած թվեր և տեսնենք, թե արդյունքում ո՞ր թիվն է բավարարում 5-ով կամ 0-ով վերջանալու պայմանին։ Տեղադրելով հասնում ենք 3 թվին, որի դեպքում ստանում ենք X\*11+2=3\*11+2=35։ Հետևաբար, խնդրի պահանջներին բավարարող ամենափոքր բնական թիվը կլինի 38։

**Ելենա Օհանյան**

Գրենք խնդրի պայմանները

* թիվը 11-ի բաժանելիս ստացվում է 5 մնացորդ
* թիվը 5-ի բաժանելիս ստացվում է 3 մնացորդ;

Առաջին պայմանից հետևում է, եթե այդ թվից հանենք 5, տարբերությունը կբաժանվի 11-ի։

Երկրորդ պայմանից հետևում է, եթե այդ թվից հանենք 3, տարբերությունը կբաժանվի 5-ի, հետևաբար վերջին թվանշանը պետք է լինի 3 կամ 8։

Եթե վերջին թվանշանը լինի 3 և այդ թվից հանենք 5, վերջին թվանշանը կլինի 8։ 11-ի բաժանվող ամենափոքր թիվը կլինի 88։ Խնդրի պայամանների բավարարող թիվը՝ 93։

Եթե վերջին թվանշանը լինի 8 և այդ թվից հանենք 5, վերջին թվանշանը կլինի 3։ 11-ի բաժանվող ամենափոքր թիվը կլինի 33, խնդրի պայմաններին բավարարող թիվը՝ 38։

Ստացված թվերից 38-ը ավելի փոքր է։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 38**։

4․ **Քառանիշ թվի թվանշանների արտադրյալը հիսուն անգամ մեծ է թվանշանների գումարից: Այս պայմաններին բավարարող քանի՞ քառանիշ թիվ կա։**

1-ին եղանակ՝

Եթե քառանիշ թվի թվանշանները նշանակենք` a,b,c,d, ապա   
abcd=50(a+b+c+d):

Քանի որ հավասարման աջ մասում 50-ը բաժանվում է 25-ի, իսկ 25=5·5, հաշվի առնելով, որ տրված քառնիշ թվի թվանշանները միանիշ թվեր են, ուստի քառանիշ թվի թվանշաններից 2-ը 5-եր են` c=d=5:

Ստացվում է, որ

5·5ab=50(a+b+5+5)

ab=2(a+b+10)

ab=2a+2b+20

ab-2a=2b+20

a(b-2)= 2b+20

a==

a=

b

Քանի որ a-ն 0-ից տարբեր թվանշան է, որը միանիշ թիվ է, ուստի b-ի համար պետք է գտնել այնպիսի արժեք, որ (b-2)-ը լինի 24-ի բաժանարար, և արտահայտության արժեքը լինի 9-ը չգերազանցող բնական թիվ:

Այսպիսով՝ արտահայտության արժեքը 9-2=7-ը չգերազանցող բնական թիվ է:

Այժմ (b-2)-ը փնտրենք 24-ի բաժանարարների մեջ:

Քանի որ 24-ի բաժանարարներն են՝ 1; 2; 3; 4;6;8;12;24, b-ն միանիշ թիվ է, իսկ արտահայտության արժեքը 9-2=7-ը չգերազանցող բնական թիվ է, ուստի b-ն կարող է ընդունել միայն 6 կամ 8 արժեքը:  
  
Եթե b=6, ապա a=

Եթե b=8, ապա a=

Այսպիսով՝ խնդրի պայմանին բավարարող քառանիշ թիվը 8655 թիվն է և նրա բոլոր կոմբինացիանը, որոնք միասին 12 հատ են՝  
8655, 8565, 8556,

6855, 6585, 6558,

5865, 5856, 5685, 5658, 5586, 5568

Այսպիսով՝ 3+3+6=12

2-եղանակ՝

Եթե քառանիշ թվի թվանշանները նշանակենք` a,b,c,d, ապա   
abcd=50(a+b+c+d):

Քանի որ հավասարման աջ մասում 50-ը բաժանվում է 25-ի, 25=5·5, իսկ տրված քառնիշ թվի թվանշանները միանիշ թվեր են, ուստի քառանիշ թվի թվանշաններից 2-ը 5-եր են` c=d=5:

Ստացվում է, որ

5·5ab=50(a+b+5+5)

ab=2(a+b+10)

Քանի որ հավասարման աջ մասում 2-ը բաժանվում է 2-ի, ուստի քառանիշ թվի թվանշաններից առնվազն 1-ը զույգ է: Համարենք այ զույգ թվանշանը b-ն է:

Եթե b=2, ապա a=a+12, որը հնարավոր չէ

Եթե b=4, ապա a=a+14, որը հնարավոր չէ

Եթե b=6, ապա a=8,

Եթե b=8, ապա a=6,

Այսպիսով՝ խնդրի պայմանին բավարարող քառանի թիվը 8655 թիվն է և նրա բոլոր կոմբինացիանը, որոնք միասին 12 հատ են՝  
8655, 8565, 8556,

6855, 6585, 6558,

5865, 5856, 5685, 5658, 5586, 5568

Այսպիսով՝ 3+3+6=12

**Գրետա Բակունց**

Քառանիշ թիվը նշ.

Ըստ պայմանի՝ քառանիշ թիվը բաժանվում է 50-ի, ապա թվանշաններից երկուսը պարտադիր պետք է լինեն 5, ենթադրենք, դրանք a,b –ն են, իսկ մյուս երկուսից որևէ մեկը պետք է լինի զույգ,ենթադրենք d-ն է: Մյուս կողմից, ըստ պայմանի՝

C=

Քանի որ d-ն զույգ թիվ է, հետևաբար այն կարող է լինել 2,4,6,8

Տեղադրենք այս թվերը վերոնշյալ բանաձևի մեջ և գտնենք c-ի արժեքը՝

2-ը չի բավարարում, քանի որ հայտարարը կլինի 0

4-ի դեպքում c-ն կստացվի 14, սակայն պետք է լիներ թվանշան, որը չի բավարարում նույնպես

6-ի դեպքում կստանանք c=8

8-ի դեպքում կստանանք c=6

Այսինքն ստացանք, որ քառանիշ թվի թվանշաններից յուրաքանչյուրը կարող է լինել 5 կամ 6 կամ 8: Նման կոմբինացիաների քանակը քառանիշ թվում կլինի 4x3=**12** կլինի

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 12։**

5. **Սենյակում կա 18 մարդ՝ ճշտախոսներ և ստախոսներ (ճշտախոսը միշտ ճիշտ է խոսում, իսկ ստախոսը միշտ խաբում է )։ Նրանցից յոթն ասացին․ «Սենյակում ճշտախոսների քանակը զույգ թիվ է», մեկն ասաց․«Սենյակում ճշտախոսները ավելի քիչ են, քան ստախոսները», իսկ մյուսները ասացին․«Սենյակում ճշտախոսների քանակը կենտ թիվ է»։ Քանի՞ ճշտախոս կա սենյակում։**

7 հոգի ասում է «Սենյակում ճշտախոսների քանակը զույգ թիվ է»։ Եթե այդ 7 հոգին լինեն ճշտախոս, պետք է սենյակում ճշտախոսների քանակը զույգ թիվ լինի, և քանի որ 7-ը կենտ է, հետևաբար այդ 7-ից բացի էլի կենտ թվով մարդիկ պետք է լինեն, որ ճիշտ ասեն։ Այստեղ մնում է այն մեկը, որն ասաց․«Սենյակում ճշտախոսները ավելի քիչ են, քան ստախոսները»։ Ստացվում է նա նույնպես ճշտախոս է։ Այսպիսով՝ ստացվում է սենյակում կա 8 ճշտախոս և 18 ստախոս։ Ճշտախոսներից 7-ը ճիշտ էր ասել, ասելով․ «Սենյակում ճշտախոսների քանակը զույգ թիվ է», այն մեկ ճշտախոսը ևս ճիշտ էր ասել, ասելով․«Սենյակում ճշտախոսները ավելի քիչ են, քան ստախոսները»։ Իսկ մնացած 10 ստախոսներ խափել են, ասելով․․«Սենյակում ճշտախոսների քանակը կենտ թիվ է»։

Ենթադրենք սկզբի 7 հոգին ստախոս են։ Այդ դեպքում պետք է սենյակում ճշտախոսների քանակը լինի կենտ թիվ։ Այդ դեպքում «մյուսները», որոնք թվով 10 հոգի են, եթե ասում են ․«Սենյակում ճշտախոսների քանակը կենտ թիվ է» պետք է ճշտախոս լինեն։ Այսինքն սենյակում գոնե 10 ճշտախոս կա։ Որից հետո, մեկն ասաց․«Սենյակում ճշտախոսները ավելի քիչ են, քան ստախոսները», ստացվում է նա նույնպես ստախոս է։ Այսինքն սենյակում պետք է լինի 8 ստախոս և 10 ճշտախոս։ Բայց դա հակասում է այն սկզբնական պայմանին, որ սենյակում ճշտախոսների քանակը կենտ թիվ է։ Հետևաբար մեր ենթադրությունը սխալ է և 7 հոգին ստախոս լինել չեն կարող։

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Դիցուք հնչել են երկու հակասող պնդումներ՝ «Սենյակում ճշտախոսների քանակը զույգ թիվ է» և «Սենյակում ճշտախոսների քանակը կենտ թիվ է»: Որոշիչը սենյակում հնչած միակ տարբերվող պատասխանն է՝ ․«Սենյակում ճշտախոսները ավելի քիչ են, քան ստախոսները»: Եթե վերջին պնդումը սուտ է, ապա այն հնչեցնողը ստախոս է և «Սենյակում ճշտախոսները ավելի շատ են, քան ստախոսները», որը թույլ է տալիս ենթադրել, որ միակարծիք մեծամասնությունը ճշտախոս են. Դրանք 10-ն են և պնդում են. ․«Սենյակում ճշտախոսների քանակը կենտ թիվ է», ինչը առաջացրեց անհամապատասխանություն: Եթե միակ տարբերվող պնդումը ճիշտ է և՝ «Սենյակում ճշտախոսները ավելի քիչ են, քան ստախոսները», ապա միակարծիք մեծամասնությունը՝ սենյակում ներկա 11-ը ստախոս են, իսկ մյուս 7+1=8-ը ճշտախոս են, իսկ նրանք հնչեցրած պնդումը՝ «Սենյակում ճշտախոսների քանակը զույգ թիվ է», ևս համապատասխանում է իրականությանը:

Այսպիսով, ճշտախոսները 8-ն են:

**Լուսինե Ներսեսյան**

Սենյակում եղած մարդկանց բաժանենք երեք խմբի․

* Առաջին խումբ, 7 մարդ
* Երկրորդ խումբ, 1 մարդ
* Երրորդ խումբ, 12 մարդ

Նշենք, որ առաջին և երրորդ խմբերում կամ միայն ճշտախոսներ են, կամ միայն ստախոսներ։

Եթե առաջին խմբում լինեն ստախոսներ, ուրեմն սենյակում ճշտախոսների քանակը կլինի կենտ թիվ: Երրորդ խմբում կլինեն ճշտախոսները։ Երկրորդ խմբի միակ մարդը նույնպես կլինի ստախոս, քանի որ նրա ասածը սխալ կլինի։ Այսպիսով կստանանք, որ ճծտախոսների քանկը 12 է, որը կենտ թիվ չէ։

Հետևաբար առաջին խմբում ճշտախոսներ են և երկրորդ խմբի միակ անդամն էլ է ճշտախոս։ Ստացվեց 8 ճշտախոս։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 8։**

6․ **Այգում մի շարքով աճում են 4 խնձորենիներ։ Խնձորենիներից յուրաքանչյուրի վրա եղած խնձորների քանակը մեկով շատ է իր ձախ հարևանի խնձորների քանակից։ Չորս ծառերի վրա միասին կա 2022 խնձոր։ Ամենաաջում գտնվող խնձորենու վրա քանի՞ խնձոր կա**:

Առաջին խնձորենու վրա եղած խնձորների քանակաը նշանակենք`x

Երկրորդ խնձորենու վրա եղած խնձորների քանակաը՝ x+1

Երրորդ խնձորենու վրա եղած խնձորների քանակաը` x+2

Չորրորդ խնձորենու վրա եղած խնձորների քանակաը՝ x+3

Քանի որ չորս ծառերի վրա միասին կա 2022 խնձոր․

x+x+1+x+2+x+3=2022

x=504

Առաջին խնձորենու վրա եղած խնձորների քանակաը`

x=504

Երկրորդ խնձորենու վրա եղած խնձորների քանակաը՝

x+1=504+1=505

Երրորդ խնձորենու վրա եղած խնձորների քանակաը

x+2=504+2=506

Չորրորդ խնձորենու վրա եղած խնձորների քանակաը՝

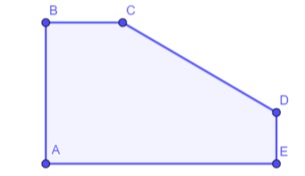
x+3=504+3=507

**Անի Միրզոյան**

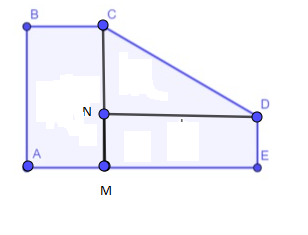
**Սմբատ Պետրոսյան**

**Պատասխան՝ 507։**

7․**Գտեք ABCDE հնգանկյան մակերեսը, եթե  ∠A=∠B=∠E=90 աստիճան, իսկ կողմերից հայտնի է, որ  AB=11սմ, BC=6սմ, DE=4սմ, AE=18սմ:**



Խնդիրը լուծելու համար պետք է կատարենք լրացուցիչ կառուցումներ։

Եթե C գագաթից տանենք AE կողմին CM ուղղահայացը , ինչպես նաև D գագաթից տանեն CM կողմին DN ուղղահայացը, ապա սովորողները կնկատեն, որ ABCDE հնգանկյան մակերեսը գտնելու համար պետք է   
առանձին-առանձին հաշվել ABCM ուղղանկյան, CND ուղղանկյուն եռանկյան և MNDE ուղղանկյան մակերեսները և արդյունքները գումարել իրար:  


Քանի որ AB=11սմ, BC=6սմ, ուստի ABCM ուղղանկյան մակերեսը՝ 11·6=66 սմ2

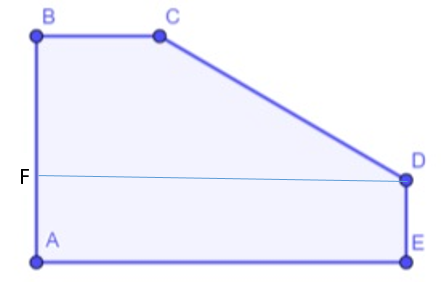
Քանի որ AE=18սմ է, իսկ BC=6սմ, ուստի ME=18-6=12(սմ)  
Քանի որ ME=12 սմ, DE=4սմ, ուստի MNDE ուղղանկյան մակերեսը՝ 12·4=48 սմ2

Քանի որ AB=CM=11սմ, MN=DE=4սմ, ուստի CN=11-4=7 սմ:

Քանի որ CN=7 սմ, ND=ME=12 սմ, ուստի CND ուղղանկյուն եռանկյան մակերեսը՝ 7·12=42 սմ2

Այսպիսով՝ ABCDE հնգանկյան մակերեսը հավասար է ABCM ուղղանկյան, CND ուղղանկյուն եռանկյան և MNDE ուղղանկյան մակերեսների գուամարին՝  
  
66+48+42=156(սմ2)

**Գրետա Բակունց**

Մակերեսը հաշվելու համար պատկերը DF ուղղի միջոցով բաժանենք երկու քառանկյունների՝ սեղան և ուղղանկյուն։ Գտնելով այդ երկու պատկերների մակերեսները և գումարելով, կստանանք հնգանկյան մակերեսը։

AFDE ուղղանկյան մակերեսը գտնենք երկարության և լայնության արտադրյալի միջոցով։ Երկուսն էլ հայտնի է։ FBCD սեղանի մակերեսը կհաշվենք մակերեսի բանաձևի միջոցով։ Դրա անհրաժետ բոլոր տարրերը ևս կարող ենք գտնել։

= AE ED = 18 4 = 72

= FB = (11-4) = 84

= 72 + 84 = 156:

**Հասմիկ Իսրայելյան**

**Պատասխան՝ 156**։

**Պատասխան՝ 156։**

8․**Երկու զբոսաշրջիկ A բնակավայրից գնացին B բնակավայրը: Առաջին զբոսաշրջիկը իր ծախսած ժամանակի առաջին կեսի ընթացքում գնաց 5 կմ/ժ արագությամբ, իսկ երկրորդ կեսի` 4 կմ/ժ արագությամբ: Երկրորդ զբոսաշրջիկը ճանապարհի 4/9 մասը գնաց 6 կմ/ժ արագությամբ, իսկ մնացած մասը` 4 կմ/ժ արագությամբ: Ո՞ր զբոսաշրջիկը ավելի քիչ ժամանակ ծախսեց B բնակավայր հասնելու համար:**

Ենթադրենք առաջին զբոսաշրջիկը ամբողջ ճանապարհի վրա ծախսել է 10ժամ։ Առաջին 5ժամում նա կանցնի՝ 5x5 = 25կմ։ Երկրորդ 5 ժամում կանցնի՝ 4x5=20կմ։ Ընդհանուր կանցնի 25+20=45կմ ճանապարհ։

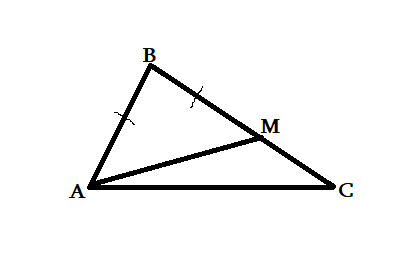
Ճանապարհի 4/9 մասը հավասար կլինի․ 45։9x4 = 20կմ, որը երկրորդ զբոսաշրջիկը կանցնի՝ 20կմ։6կմ/ժ =3ժ 20ր-ում։ Մնացած 25կմ-ը կանցնի՝ 25կմ։4կմ/ժ = 6ժ 15ր-ում։ Ամբողջ ճանապարհի վրա երկրորդ զբոսաշրջիկը կծախսի՝ 3ժ 20ր+6ժ 15ր = 9ժ 35ր ։

Պատասխան՝ Երկրորդ զբոսաշրջիկը։

**Մենուա Հարությունյան**

**Պատասխան՝ երկրորդը։**

9․ **ABC եռանկյան A գագաթից տարված ուղիղը հատում է BC կողմը M կետում այնպես, որ AB=BM, ∠BAM=35 աստիճան, ∠CAM=15 աստիճան: Որոշեք C անկյան մեծությունը։**



AB=BM

<BAM=350

<CAM=150

<A=<BAM+<CAM=35+15=50

<A=500

Քանի որ եռանկյուն ABM հավասարասրուն եռանկյուն է, ապա

<BAM=<BMA=350

<B=180-70=110

<B=1100

Քանի որ եռանկյան ներքին անկյունների գումարը 1800 է, ապա

<A+<B=50+110=160

<C = 180-160=20

<C = 200

**Անի Միրզոյան**

Քանի որ AB= BM, ապա ∆ABM հավասարասրուն եռանկյուն է՝ ∠BAM= ∠BMA=35˚=> ∠B=180-70=110˚

∠A=∠BAM+∠CAM=35+15=50˚

∠C=180˚-(110˚+50˚)=20˚

**Շողիկ Զեյնալյան**

**Պատասխան՝ 20 աստիճան։**

10․ **Մի գրքում կա 30 պատմվածք: Պատմվածքներից յուրաքանչյուրը ունեն համապատասխանաբար  1, 2, 3, ..., 30 էջ: Յուրաքանչյուր պատմվածք սկսվում է նոր էջից: Առաջին պատմվածքը սկսվում է առաջին էջից: Առավելագույնը քանի՞ պատմվածք կարող է սկսվել կենտ համարի էջով։**

Քանի որ յուրաքանչյուր պատմվածք սկսվում է նոր էջից, առավելագույն քանակով պատմվածքներ կունենանք, եթե պատմվածքները լինեն 1 կամ առավելագույնը 2 էջ ծավալով։ 1-ից 30 էջերի մեջ կենտ թվերի քանակը առավելագույնը 15-ն է, հետևաբար 30 պատմվածքից առավելագույնը 15-ը կարող է սկսվել կենտ համարի էջով:

**Հասմիկ Իսրայելյան**

Քանի որ պատմվածքներից յուրաքանչյուրն ունի համապատասխանաբար 1, 2, 3, ..., 30 էջ և ամեն պատմվածք սկսվում է նոր էջից , ապա խնդիրը պարզեցնելու համար կարող ենք ձևակերպել այսպես ․

մեկից մինչև երեսունը ներառյալ քանի” կենտ թիվ կա ։

**Սյուզի Հակոբյան**

Կարող ենք կազմել աղյուսակ յուրաքանչուր (n+1) պատմվաքին համապատսանեցնելով այդ սկսելու առաջին էջը՝ համարը: Ապա այդ ցանկից կարող ենք առանձնացնել կենտ թվերով սկսվողները, ինչպես աղյուսակում է՝

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 4 |
| 4 | 7 |
| 5 | 11 |
| 6 | 16 |
| 7 | 22 |
| 8 | 29 |
| 9 | 37 |
| 10 | 46 |
| 11 | 56 |
| 12 | 67 |
| 13 | 79 |
| 14 | 92 |
| 15 | 106 |
| 16 | 121 |
| 17 | 137 |
| 18 | 154 |
| 19 | 172 |
| 20 | 191 |
| 21 | 211 |
| 22 | 232 |
| 23 | 254 |
| 24 | 277 |
| 25 | 301 |
| 26 | 326 |
| 27 | 352 |
| 28 | 379 |
| 29 | 407 |
| 30 | 436 |

Այդպիսի պատմվածքների քանակը 15 է:

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան՝ 15։**