

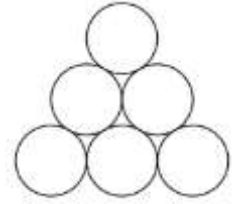
Տևողությունը – 150 րոպե

1. Դիցուք $0 < x < 1, -1 < y < 0$ և $1 < z < 2$: Հետևյալ արտահայտություններից n րը հաստատաբար կլինի դրական:
 - 1) $y + 2y^2$
 - 2) $y + xz$
 - 3) $y + z$
 - 4) $x^2 + y$
2. Իմանալով, որ $\frac{3x+y}{x-3y} = -2$, գտնել $\frac{x+3y}{3x-y}$ արտահայտության արժեքը:
 - 1) -3
 - 2) -1
 - 3) 1
 - 4) 2
3. Մաթեմատիկների ժողովի ժամանակ որոշվեց ներմուծել նոր գործողություն α , որը ազդում է հետևյալ կերպ $a \alpha b = \frac{a \times b}{a-b}$: Գտնել $(12 \alpha 3) - (2 \alpha 6)$ արտահայտության արժեքը:
 - 1) 1
 - 2) 4
 - 3) 7
 - 4) 10
4. Խաչիկը չի ցանկանում կանգնել n չ Վաչիկի, n չ էլ Հրաչիկի կողքը, իսկ Կարենը չի ցանկանում կանգնել Նարեկի կողքը: Քանի՞ եղանակով է հնարավոր մեկ շարքով կանգնացնել հինգ տղաներին, որ բոլորի պահանջներն էլ բավարարվեն:
 - 1) 16
 - 2) 28
 - 3) 32
 - 4) այլ արժեք
5. Քանի՞ եղանակով է հնարավոր Քառակուսիայում մանրադրամներով վճարել 2018 կուսիա, եթե Քառակուսիայում կան միայն 2 և 3 կուսիա արժողությամբ մանրադրամներ:
 - 1) 336
 - 2) 236
 - 3) 403
 - 4) 337
6. Հաշվել $\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+\dots+2017+2018}$ արտահայտության արժեքը:
 - 1) 2
 - 2) $1,999$
 - 3) $\frac{4035}{2018}$
 - 4) այլ արժեք
7. Քանի՞ եռանիշ թիվ կա, որոնց թվանշանների արտադրյալը բաղադրյալ թիվ է:
 - 1) 899
 - 2) 891
 - 3) 719
 - 4) այլ արժեք
8. Գտնել քառանիշ թվերի քանակը, որոնք հնարավոր չէ ներկայացնել երկու բնական թվերի քառակուսիների տարբերության տեսքով:
 - 1) 9000
 - 2) 2250
 - 3) 1
 - 4) 0
9. Դիցուք N բնական թվի թվանշանների գումարը հավասար է 2018: Հետևյալ տարբերակներից որի՞ն կարող է հավասար լինել $N+1$ թվի թվանշանների գումարը:
 - 1) 5
 - 2) 12
 - 3) 461
 - 4) 2135
10. Դիցուք $x_1 = 1, x_2 = 1$ և x_n -ը հավասար է $x_{n-1} + x_{n-2}$ թիվը 3-ի բաժանելիս ստացվող մնացորդին: Գտնել $x_{2017} + x_{2018} + x_{2019} + \dots + x_{2025}$ արտահայտության արժեքը:
 - 1) 8
 - 2) 9
 - 3) 10
 - 4) այլ արժեք
11. Գտնել $\sin(\cos(x))$ ֆունկցիայի պարբերությունը:
 - 1) π
 - 2) 2π
 - 3) 4π
 - 4) $\frac{2\pi}{3}$

Տևողությունը – 150 րոպե

12. 6 շրջաններից 3 հատը պետք է ներկել կարմիր, 2 հատը կապույտ և 1 հատը նարնջագույն: Երկու պատկեր, որ մեկը մյուսից ստացվում է պտույտի և շրջման արդյունքում համարվում են նույնը: Պատկերը ներկելու քանի՞ հնարավոր տարբերակ կա:

- 1) 8 2) 9 3) 12 4) 15



13. $21! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 19 \times 20 \times 21$ թվի բաժանարարների n ր մասն է կենս:

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{21}$ 3) $\frac{1}{5}$ 4) $\frac{1}{19}$

14. Գտնել $37^{(23^{19})}$ թվի վերջին թվանշանը:

- 1) 1 2) 3 3) 7 4) 9

15. Դիցուք N բնական թիվն այնպիսին է, որ $\frac{1}{N} = 0,abab\dots = 0,(ab)$ որտեղ a և b -ն իրարից տարբեր թվանշաններ են: Գտնել այդպիսի հաստություն ունեցող բնական թվերի քանակը:

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) այլ արժեք

16. Քառակուսիայի հանրագիտարանը բաղկացած է երկու հատորներից, որոնցից յուրաքանչյուրի հաստությունը 9սմ է, ընդ որում, բովանդակության մասի (էջերի) հաստությունը 7սմ է, իսկ դիմացի և հետևի կազմերի հաստությունները 1սմ են: Պահարանում, սովորականի պես, իրար կողքի դրված են հանրագիտարանի առաջին և երկրորդ հատորները: Քանի՞ սմ է հանրագիտարանի առաջին հատորի առաջին էջի և երկրորդ հատորի վերջին էջի միջև եղած հեռավորությունը:

17. Միջոցառմանը ժամանած 30 մարդկանցից 20 հոգին իրար ճանաչում էին, իսկ մնացած 10 հոգին ոչ մեկին չէր ճանաչում: Միջոցառման ավարտին արդեն բոլոր մարդիկ իրար ճանաչում էին: Ընդհանուր առմամբ քանի՞ զույգ ծանոթացան իրար հետ միջոցառման ժամանակ:

18. Դիցուք 3,4,5 կողմերով և BC ներքնաձիգով ABC ուղղանկյուն եռանկյանը ներգծել են երկու քառակուսիներ այնպես, որ առաջին քառակուսու մի գագաթը A-ն է, իսկ երկրորդ քառակուսու մի կողմը գտնվում է BC կողմի վրա: Գտնել այդ երկու քառակուսիների կողմերի երկարությունների հարաբերությանը հավասար անկրճատելի կոտորակի համարիչի և հայտարարի գումարը:

19. Գտնել x -ի արժեքը, որի դեպքում $\log_{12} 162, \log_{12} x, \log_{12} y, \log_{12} z, \log_{12} 1250$ թվերը կազմում են թվաբանական պրոգրեսիայի հինգ հաջորդական անդամներ:

20. Երեք կույտ քար կա: Առաջին կույտի քարերի միջին զանգվածը 40 գրամ է, երկրորդ կույտինը՝ 50 գրամ: Առաջին և երկրորդ կույտերի քարերի միջին զանգվածը 43 գրամ է, իսկ առաջին և երրորդ կույտերի քարերի միջին զանգվածը 44 գրամ: Գտնել երկրորդ և երրորդ կույտերի միջին զանգվածի ամենամեծ հնարավոր արժեքը, եթե հայտնի է, որ այն բնական թիվ է: