Մաթեմատիկայի Օլիմպիադա, Դպրոցական փուլ

7-րդ դասարան 2026-2027 ուս. տարի

Տևողությունը – 2 ժամ 30 րոպե

1. Քանի՞ անգամ է $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{3}{4}$ թիվը մեծ $\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}$ թվից:

   1) 4 2) 2 3) $\frac{23}{3}$ 4) $\frac{23}{12}$

2. -9; -8; -7; 2; 4; 6 թվերի շարքից ընտրել են որևէ երկուսը և բազմապատկել: Գտնել ստացված պատասխաններից փոքրագույնը:

   1) -72 2) -56 3) այլ պատասխան 4) -54

3. 1-ից մինչև 100 բնական թվերի բազմությունից ջնջել են բոլոր զույգ թվերը, այնուհետև ջնջել են բոլոր այն x-երը, որոնց համար $(100-x)$-ը բաժանվում է 3-ի: Քանի՞ թիվ է մնացել:

   1) 17 2) 32 3) 33 4) 50

4. Դիցուք m-ը և n-ը բնական թվեր են: Դիտարկենք հետևյալ հինգ թվերը. $mn+2$; m^2+n^3; $(m+1)(n+1)$; $(m+n)^2$; $m(n+1)$: Այս թվերից ամենաշատը քանի՞սը կարող են լինել զույգ:

   1) 5 2) 4 3) 3 4) 2

5. Հայկը գրատախտակին գրում է բոլոր եռանիշ թվերը: Արմենը ջնջում է դրանցից բոլոր այն թվերը, որոնց թվանշանների արտադրյալը 0 է: Քանի՞ թիվ է ջնջում Արմենը:

   1) 450 2) այլ պատասխան 3) 729 4) 171

6. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 թվերից քանի՞ եղանակով կարելի է ընտրել երեք թիվ այնպես, որ դրանց գումարը հավասար լինի մյուս հինգ թվերի գումարին:

   1) այլ պատասխան 2) 3 3) 4 4) 5

7. Երկու հատվող ուղիղներից յուրաքանչյուրի վրա նշված է 9 կետ, իսկ ուղիղների հատման կետը նշված է որպես 19-րդ կետ: Հաշվում ենք եռանկյունները, որոնց գագաթներն ընտրված են այդ 19 կետերից: Քանի՞ եռանկյուն կստացվի:

   1) 324 2) 405 3) 729 4) 648

8. Ուղղանկյուն աղյուսակի յուրաքանչյուր վանդակում գրված է մեկ թիվ: Յուրաքանչյուր սյան թվերի գումարը 10 է, իսկ յուրաքանչյուր տողում գտնվող թվերի գումարը՝ 20: Քանի՞ տող ունի այդպիսի աղյուսակը, եթե այն ունի 8 սյուն:

   1) 5 2) 4 3) 10 4) այլ պատասխան

9. x; y և z թվերն այնպիսին են, որ $x^2\cdot y\cdot z^3=7^{11}$ և $xy^2=7^7$: Ինչի՞ է հավասար $x\cdot y\cdot z$-ը:

   1) 7^4 2) 7^3 3) 7^2 4) 7^6

10. Պարզեցնել արտահայտությունը. $\frac{a^2\cdot a^4\cdot a^6\cdot\ldots\cdot a^{40}}{a\cdot a^2\cdot a^3\cdot\ldots\cdot a^{20}}$:

    1) a^{21} 2) a^{20} 3) a^{210} 4) a

11. a, b և c բնական թվերի մասին հայտնի է, որ $[a;b]=60$, $[b;c]=150$, $[a;c]=300$, a, b, c թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը 300 է, և a, b, c թվերը միասին չունեն 1-ից մեծ ընդհանուր բաժանարար: Գտնել $a\cdot b\cdot c$ արտահայտության արժեքը:
Հիշեցում. $[a;b]$-ով նշանակվում է a և b թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:
1) այլ պատասխան 2) 900 3) 9000 4) 90

12. Հաշվել գումարը՝
$$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{2}{3}+\frac{1}{4}+\frac{2}{4}+\frac{3}{4}+\cdots+\frac{1}{1000}+\frac{2}{1000}+\frac{3}{1000}+\cdots+\frac{999}{1000}$$
1) 250000 2) 249750 3) 499500 4) այլ պատասխան

13. $\underbrace{111\ldots111}_{2025}$ թիվը բաժանել են 3-ի և ստացել են K բնական թիվը: Գտեք K-ի տասական գրառման մեջ հանդիպող «0» թվանշանների քանակը:
1) 2024 2) 675 3) 676 4) 674

14. Օրվա ինչ-որ պահի ժամսլաքի և րոպեի սլաքի կազմած անկյունը α է: Մեկ ժամ անց այն ևս α է: Գտեք α-ի բոլոր հնարավոր արժեքների քանակը:
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

15. Ամենաշատը քանի՞ ամբողջ թիվ կարելի է գրել գրատախտակին, որ դրանցից ցանկացած երկուսի ո՛չ գումարը, ո՛չ տարբերությունը չբաժանվի 125-ի:
1) 52 2) 62 3) 63 4) այլ պատասխան

16. Գտնել 9-ի բաժանվող այն բոլոր ութանիշ թվերի քանակը, որոնցից յուրաքանչյուրը գրվում է միայն «1» և «2» թվանշաններով:

17. Գտեք $a+b+c=20$ հավասարմանը բավարարող բոլոր $(a;b;c)$ բնական թվերի եռյակների քանակը ($(1;1;18)$ եռյակը համարել տարբեր $(1;18;1)$ եռյակից):

18. Գտեք $9\cdot10\cdot11\cdot\ldots\cdot26\cdot27$ թվի պարզ արտադրիչների արտադրյալի վերլուծության մեջ 2-ի ցուցիչը:

19. Երկու կոտորակների համարիչները համեմատական են 5 և 2 թվերին: Այդ նույն կոտորակների հայտարարները համեմատական են 4 և 3 թվերին (նույն հերթականությամբ): Հայտնի է, որ այդ կոտորակների տարբերությունը $\frac{35}{48}$ է, իսկ գումարը՝ $\frac{m}{n}$ անկրճատելի կոտորակն է, որտեղ m և n թվերը բնական թվեր են: Գտեք m+n արտահայտության արժեքը:

20. Հայկն ընտրում է չորս զույգ առ զույգ իրարից տարբեր բնական թվեր՝ $a<b<c<d$, որոնց գումարը լինի 102: Նա ցանկանում է այդ թվերն ընտրել այնպես, որ $b-a$ տարբերությունը լինի հնարավորինս մեծ: Ամենաշատը ի՞նչ կարող է լինել $b-a$ թիվը: