

Մաթեմատիկայի օլիմպիադայի դպրոցական փուլ 2025-2026 ուստարի
9-րդ դասարան
Տևողությունը - 2 ժամ 30 րոպե

- Յաշվե՛ք $\frac{2^{n+4}-2(2^n)}{2(2^{n+3})}$ արտահայտության արժեքը (n -ը բնական թիվ է)。
1) $2^{n+1} - \frac{1}{8}$ 2) $1 - 2^n$ 3) $\frac{7}{8}$ 4) $\frac{7}{4}$
- Յայկը գծեց կանոնավոր վեցանկյուն, տարավ դրա բոլոր անկյունագծերը և նշեց դրանց բոլոր հատման կետերը: Քանի՞ կետ նա նշեց վեցանկյան ներսում (վեցանկյան գագաթը հատման կետ չենք համարում):
1) 12 2) 13 3) 14 4) 15
- 18-ից մինչև 93 բոլոր երկնիշ թվերն իրար կողք գրելով ստացել են $N = 18192021...919293$ թիվը: Դիցուք k -ն մեծագույն թիվն է, որ N -ը բաժանվում է 3^k -ի: Գտե՛ք k -ն:
1) 0 2) 1 3) 2 4) այլ պատասխան
- Գտե՛ք այնպիսի k բնական թվերի քանակը, որոնց համար x -ից կախված $kx - 12 = 3k$ հավասարումն ունի ամբողջ լուծում.
1) 4 2) 5 3) 6 4) այլ պատասխան
- Գրատախտակին գրված է թվերի հետևյալ շարքը (ո թիվը գրված է n անգամ).
1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, ...
Գտե՛ք 2025-րդ անդամի 5-ի բաժանելիս ստացվող մնացորդը:
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
- Արմենը հաշվեց գրեց $1^2, 2^2, 3^2, \dots, 100^2$ թվերի արժեքները: Դրանցից քանիսի՞ տասնավորի դիրքում գրված թվանշանն է կենտ:
1) 10 2) 20 3) 30 4) 40
- Դիցուք $a^x = c^q$ և $c^y = a^z$, որտեղ a, c, x, q, y, z թվերը մեկից մեծ բնական թվեր են: Եզրակացություններից ո՞րն է ճիշտ.
1) $xy = qz$ 2) $\frac{x}{y} = \frac{q}{z}$ 3) $x + y = q + z$ 4) $x + z = q + y$
- Ժամը կանվանենք համաչափ, եթե դրա թվանշանները ձախից և աջից նույն ձև են կարդացվում: Օրինակ՝ 1:31, 4:44, 11:11: Պարզե՛ք, թե կես օրվա ընթացքում (0:00-ից մինչև 11:59) քանի՞ տարբեր համաչափ ժամ կերևա:
1) 62 2) 52 3) 56 4) 47
- 10 գնդակներ համարակալված են 1-ից 10 թվերով և լցված են արկղի մեջ: Դավիթը արկղից պատահականորեն վերցնում է որևէ գնդակ, որից հետո Նարեն պատահականորեն վերցնում է մեկ այլ գնդակ: Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նրանց վերցրած գնդակների համարների գումարը զույգ է:
1) $\frac{4}{9}$ 2) $\frac{9}{19}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{5}{9}$
- Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 3×3 տախտակի վրա դնել մեկական սև և սպիտակ շախմատի ձիեր այնպես, որ դրանք միմյանց չհարվածեն:
1) 16 2) 40 3) 56 4) 64

11. Դիցուք x -ից կախված $\frac{x^2-bx}{ax-c} = \frac{m-1}{m+1}$ հավասարումն ունի երկու իրարից տարբեր լուծում, որոնք իրար հակադիր թվեր են: Այդ դեպքում m -ը հավասար է.

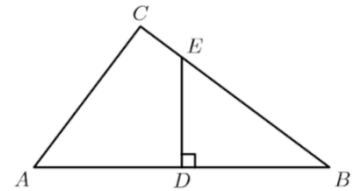
- 1) $\frac{a-b}{a+b}$ 2) $\frac{a+b}{a-b}$ 3) $\frac{1}{c}$ 4) 1

12. $y = mx + b$ ուղիղը $x - 3y + 11 = 0$ ուղղի համաչափն է x -երի առանցքի նկատմամբ: Գտե՛ք $m + b$ -ի արժեքը:

- 1) -6 2) -5 3) -4 4) -3

13. Նկարում $\angle C = 90^\circ$, $AD = DB$, $DE \perp AB$, $AB = 20$, $AC = 12$: Գտե՛ք $ADEC$ քառանկյան մակերեսը:

- 1) 75 2) $58\frac{1}{2}$ 3) $37\frac{1}{2}$ 4) այլ պատասխան



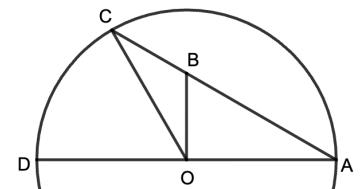
14. Դիցուք d -ն n^3 բնական թվի բաժանարարների քանակն է: Ինչի՞նչ կարող է հավասար լինել d -ն.

- 1) 200 2) 201 3) 202 4) 203

15. Նկարում տրված է O կենտրոնով շրջանագիծը, որում տարված է AD տրամագիծը:

C կետն ընտրված է շրջանագծի վրա այնպես, որ $\angle COD = 60^\circ$, իսկ B կետը՝ AC հատվածի վրա այնպես, որ $\angle OBA = 60^\circ$: Հայտնի է, որ $OB = 5$: Գտե՛ք BC հատվածի երկարությունը:

- 1) 3 2) $3\sqrt{3}$ 3) $3 + \sqrt{3}$ 4) 5



16. Դիցուք S -ը $\{1, 2, 3, 4, \dots, 50\}$ բազմության այնպիսի ենթաբազմություն է, որ S -ի տարրերից ոչ մի երկուսի գումարը չի բաժանվում 7-ի: Գտե՛ք S -ի տարրերի հնարավոր առավելագույն քանակը:

17. 6-անիշ թիվը կանվանենք գեղեցիկ, եթե այն կազմված է 1-ից 6 բոլոր թվանշաններից, և ցանկացած $1 \leq k \leq 6$ թվի համար առաջին k թվանշաններով կազմված թիվը բաժանվում է k -ի: Քանի՞ 6-անիշ գեղեցիկ թիվ կա:

18. S բազմության համար $|S|$ -ը ցույց է տալիս այդ բազմության տարրերի քանակը, իսկ $n(S)$ -ը՝ բոլոր ենթաբազմությունների քանակը: Դիցուք A, B, C բազմություններն այնպիսին են, որ $|A| = |B| = 100$ և $n(A) + n(B) + n(C) = n(A \cup B \cup C)$: Գտե՛ք $|A \cap B \cap C|$ -ի հնարավոր փոքրագույն արժեքը:

19. Հաշվե՛ք $\{a, b, c\}$ իրարից տարբեր բնական թվերից կազմված բազմությունների քանակը, որոնց համար $a \cdot b \cdot c = 2310$:

20. $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ թվերի կարգավորված խմբի համար սահմանենք $T(A) = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{n}$,

որտեղ $S_k = a_1 + a_2 + \dots + a_k$ ցանկացած $1 \leq k \leq n$ -ի համար: Դիցուք

$A = (a_1, a_2, \dots, a_{99})$, $B = (1, a_1, a_2, \dots, a_{99})$ և $T(A) = 1000$: Գտե՛ք $T(B)$ -ն: