

Տևողությունը – 150 րոպե

1. Հայտնի է, որ $x + \frac{1}{x} = 3$: Հաշվել $x^2 + \frac{1}{x^2}$ արտահայտության արժեքը:
 - 1) 9
 - 2) 11
 - 3) 7
 - 4) այլ պատասխան
2. Գտնել $|x - 1| = 5 - 2x$ հավասարման արմատները:
 - 1) 2 և 4
 - 2) 2
 - 3) 4
 - 4) արմատ չունի
3. Հայտնի է, որ $(a - b)^2 = 4b^2$: Գտնել $\frac{a}{b}$ կոտորակի բոլոր հնարավոր արժեքները:
 - 1) 3
 - 2) -1
 - 3) -1; 3
 - 4) այլ պատասխան
4. Գտնել $x^2 - 1 = 3^y$ հավասարման ամբողջ լուծումների քանակը:
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) այլ պատասխան
5. Հայտնի է, որ $\sin\alpha - 4\cos\beta = -5$: Հաշվել $3\sin\alpha + 5\cos\beta$ արտահայտության արժեքը:
 - 1) 8
 - 2) -2
 - 3) 2
 - 4) այլ պատասխան
6. Գտնել n -ի այն բնական արժեքների քանակը, որոնց համար $\frac{n^2+2n+5}{n+3}$ կոտորակի արժեքը բնական թիվ է:
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) այլ պատասխան
7. Հայտնի է, որ $[x] = [2x - 1]$: Գտնել $[x]$ արտահայտության մեծագույն արժեքը: ($[x]$ -ը x թիվը չգերազանցող ամենամեծ ամբողջ թիվն է)
 - 1) 0
 - 2) 1
 - 3) 2
 - 4) այլ պատասխան
8. Հաշվել արտահայտության արժեքը $\frac{4}{\sqrt[3]{5}-1} - \sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{5}$:
 - 1) 1
 - 2) 4
 - 3) $1 - \sqrt[3]{25}$
 - 4) այլ պատասխան
9. Գտնել n -ի այն բնական արժեքների քանակը, որոնց համար $n^2 + 3n + 5$ թիվը լրիվ քառակուսի է:
 - 1) 0
 - 2) 1
 - 3) 2
 - 4) 3
10. AB հատվածի երկարությունը 1 սմ է: Գտնել A և B կենտրոններով 1 սմ շառավղով երկու շրջանների ընդհանուր մասի մակերեսը:
 - 1) $\frac{2\pi}{3}$ սմ²
 - 2) $\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}$ սմ²
 - 3) $\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ սմ²
 - 4) այլ պատասխան
11. 1 սմ կողմով ABC հավասարակողմ եռանկյան AB, BC, AC կողմերի վրա վերցրած են համապատասխանաբար E, F, K կետեր այնպես, որ AE, BF, CK հատվածների երկարությունները համեմատական են 1; 2 և 3 թվերին: Գտնել AE հատվածի երկարության այն արժեքը, որի դեպքում EFK եռանկյան մակերեսը կընդունի իր փոքրագույն արժեքը:
 - 1) $\frac{3}{11}$ սմ
 - 2) $\frac{6}{11}$ սմ
 - 3) $\frac{1}{6}$ սմ
 - 4) $\frac{1}{4}$ սմ

Տևողությունը – 150 րոպե

12. Գտնել այն եռանիշ թվերի քանակը, որոնց մեջ կա գոնե մեկ հատ 3 թվանշան:

- 1) 171 2) 252 3) 280 4) այլ պատասխան

13. Գտնել $P(x) = x^{2019}$ բազմանդամը $Q(x) = x^3 - 1$ բազմանդամի վրա բաժանելիս ստացված մնացորդը:

- 1) 1 2) x 3) -1 4) այլ պատասխան

14. Հայտնի է, որ $2 - \sqrt{3}$ թիվը $x^2 - ax + b = 0$ հավասարման արմատ է, իսկ a -ն և b -ն ռացիոնալ թվեր են: Գտնել $a + b$ -ն:

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

15. ABC եռանկյան ներգծած շրջանագիծը շոշափում է AC, BC, AB կողմերը համապատասխանաբար E, F, K կետերում, ընդ որում՝ $AC = 3, BC = 4, AB = 5$: M -ը AC -ի միջնակետն է: \overline{FK} փոքր աղեղի վրա վերցված է կամայական X կետ: Գտնել FMX եռանկյան մակերեսի մեծագույն արժեքը:

- 1) $\frac{2+\sqrt{7}}{3}$ 2) $\frac{2+\sqrt{13}}{4}$ 3) $\frac{5+\sqrt{14}}{5}$ 4) այլ պատասխան

16. Գտնել a թվի այն բոլոր արժեքների քանակը, որոնց դեպքում հետևյալ ֆունկցիան կլինի աճող՝

$$f(x) = \frac{x^2 - 3a}{x + a} :$$

17. (a_n) հաջորդականության մեջ՝ $a_1 = a_2 = 1, a_{n+2} = a_{n+1} + a_n (\forall n \in \mathbb{N})$: Գտնել a_{2019} թվի մնացորդը 5-ի բաժանելիս:

18. M -ը $ABCD$ զուգահեռագծի CD կողմի միջնակետն է, իսկ E -ն BC կողմի այնպիսի կետ է, որ $BE = 2EC$: Գտնել AEM եռանկյան մակերեսը, եթե $ABCD$ զուգահեռագծի մակերեսը 15 սմ^2 է:

19. Գտնել c -ի այն բոլոր ամբողջ արժեքների քանակը, որոնց համար գոյություն ունի ամբողջ գործակիցներով $P(x)$ բազմանդամ այնպես, որ $P(3) = 4, P(c) = 9$:

20. Գտնել 1, 2, 3, 4, 5 թվերի այն բոլոր տեղափոխությունների քանակը, որոնց մեջ $i + 1$ թիվը չի հաջորդում i թվին (կամայական $i \in \{1,2,3,4\}$ թվի համար):