

25. Сколько точек пересечения имеют графики функций $y = x^2 + 4$ и $y = \frac{2}{x-3}$?

26. Малыш и Карлсон съедают за час 12 порций мороженого. Карлсону на поедание этих порций потребовалось бы 90 минут. За сколько минут Малыш съедает одну порцию мороженого?

27. По дороге из Жуково во Внуково, расстояние между которыми равно 25 км, в полдень выбежала Жучка со скоростью 8 км/ч. В то же время из Внуково в Жуково ей навстречу выехала Даша на самокате. Она встретила Жучку в 13:15. Какова скорость Даши?

(А) 10 км/ч (Б) 12 км/ч (В) 15 км/ч (Г) 16 км/ч (Д) 17 км/ч

28. В корзине лежало 100 яблок. Сначала оттуда взяли 15% яблок, а потом еще 20% от того, что осталось. Сколько яблок осталось в корзине?

29. Чему равна сумма пятого и седьмого членов геометрической прогрессии $-3; 3\sqrt{2}; \dots$?

(А) $36\sqrt{2}$ (Б) -36 (В) 36 (Г) 12 (Д) $12\sqrt{2}$

30. Сколько членов бесконечной арифметической прогрессии $-2; 5; \dots$ меньше 100?

Время, отведенное на решение задач, — 90 минут.



mathkang.ru



t.me/mathkang



vk.com/mathkang



SMART KENGYURU
Всероссийский конкурс

В каждом задании нужно выбрать один из предложенных вариантов ответа либо дать числовой ответ (целое число или десятичная дробь).

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Тестирование по математике

10 класс

Вариант I

2023 год

1. Вычислите $14,58 : 24,3$.

2. Вычислите $\frac{3 + \frac{4}{7}}{\frac{2}{3} - \frac{4}{21}}$.

3. Вычислите $\frac{4,7^2 - 2 \cdot 4,7 \cdot 7,3 + 7,3^2}{6,3^2 - 3,7^2}$.

4. Вычислите $\sqrt{50} - \sqrt{72} + \sqrt{2}$.

(А) $-\sqrt{2}$ (Б) $\sqrt{2}$ (В) 0 (Г) $2\sqrt{2}$ (Д) $-2\sqrt{2}$

5. Чему равно выражение $a^3 - 6a^2b + 12ab^2 - 8b^3$?

(А) $(a - 2b)^3$ (Б) $(a + 2b)^3$
(В) $(a - 2b)(a^2 + 2ab + 4b^2)$ (Г) $(a + 2b)(a^2 - 2ab + 4b^2)$
(Д) $(a - 2b)(a^2 - 2ab + 4b^2)$

6. Упростите выражение $(x^{(2k+1)})^3 : (x^{1-k})^{-3}$.

(А) x^{6k} (Б) x^{3k+6} (В) x^{6-3k}
(Г) x^{9k-6} (Д) x^{9k}

7. Упростите выражение $(\sqrt[4]{\sqrt[3]{x^2}})^3$ при $x \geq 0$.

(А) $\sqrt[12]{x^5}$ (Б) \sqrt{x} (В) $\sqrt[7]{x^5}$ (Г) $\sqrt[7]{x^6}$ (Д) $\sqrt[8]{x}$

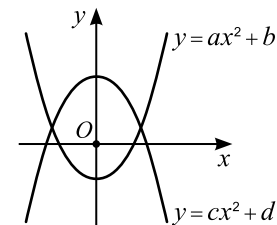
8. Упростите выражение $\frac{a-5}{a^2+5a} - \frac{4a}{a^2-25} - \frac{a+5}{5a-a^2}$.
- (А) $\frac{2}{a}$ (Б) $-\frac{2}{a}$ (В) $\frac{2a^2+50}{a^2+5a}$ (Г) $\frac{2}{a^2-5a}$ (Д) $\frac{2}{a^2+5a}$
9. Решите уравнение $\frac{3}{1-x} = \frac{2}{x+3}$.
10. Найдите меньший корень уравнения $2x^4 - x^2 - 1 = 0$.
11. Найдите сумму корней уравнения $\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x+3} = 1$.
12. При каком значении параметра c уравнение $x^2 - 6x + c = 0$ имеет единственный корень?
13. Сколько корней имеет уравнение $|2x - 3| = 3 - 2x$?
- (А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) бесконечно много
14. Сколько корней имеет уравнение $\sqrt{x+6} = x$?
15. Сколько целых решений имеет неравенство $21 < 3x + 2 < 30$?
16. Решите неравенство $3x^2 - 5x - 2 \geq 0$.
- (А) $[2; +\infty)$ (Б) $(-\infty; -2]$ (В) $(-\infty; -\frac{1}{3}]; [2; +\infty)$
(Г) $(-\infty; -\frac{1}{3}]$ (Д) $(-\infty; -2]; [\frac{1}{3}; +\infty)$
17. Решите неравенство $\frac{2x-3}{x+1} > 3$.
- (А) $(-6; +\infty)$ (Б) $(-\infty; -6)$ (В) $(-6; -1)$
(Г) $(-1; 0)$ (Д) $(-4; -1)$

18. Решите неравенство $|2x - 3| < 5$.
- (А) $[0; 4)$ (Б) $[1, 5; 4)$ (В) $(-4; 4)$ (Г) $(-1; 4)$ (Д) $(-\infty; 4)$

19. Какая из точек А–Д лежит внутри полосы $1 \leq y \leq 3$ и ниже параболы $y = 4 - x^2$?
- (А) $(-2; 2)$ (Б) $(-1; 2)$ (В) $(1; 4)$ (Г) $(0; 0)$ (Д) $(3; 2)$

20. Две прямые $y = x + 3$ и $y = -x + b$ пересекаются в точке с ординатой 2. Найдите b .

21. На рисунке справа изображены две параболы $y = ax^2 + b$ и $y = cx^2 + d$. В какой из пар А–Д оба числа отрицательны?



- (А) a, b (Б) a, c (В) a, d
(Г) b, c (Д) b, d

22. Чему равно расстояние от точки с координатами $(1; 2)$ до вершины параболы $y = (x + 1)^2$?
- (А) 1 (Б) 2 (В) 4 (Г) $\sqrt{5}$ (Д) $2\sqrt{2}$

23. У какой из парабол вершина лежит во второй четверти?

- (А) $y = (x - 2)^2 + 1$ (Б) $y = (x + 2)^2 - 1$ (В) $y = (x - 2)^2 - 1$
(Г) $y = (x + 2)^2 + 1$ (Д) $y = 1 - (x - 2)^2$

24. У какой из гипербол одна из ветвей целиком лежит в первой четверти?

- (А) $y = \frac{1}{x+1}$ (Б) $y = \frac{1}{x} - 1$ (В) $y = \frac{1}{x+1} - 1$
(Г) $y = \frac{1}{x-1} + 1$ (Д) $y = \frac{1}{x-1} - 1$

