

**Конкурс по математике  
10 класс**

**Дорогие друзья!**

**Мы рады, что вы принимаете участие в нашем конкурсе!**

**Внимательно читайте тестовые задания перед выполнением. Помните: в каждом из них может быть как один, так и несколько вариантов ответа.**

**Желаем успехов!**

**1. Расположите в порядке возрастания числа: 0,0802; 0,08; 0,109.**

А) 0,109; 0,0802; 0,08

В) 0,08; 0,109; 0,0802

Б) 0,08; 0,0802; 0,109

Г) 0,0802; 0,08; 0,109

**2. Какое из чисел  $\sqrt{0,009}$ ,  $\sqrt{9000}$ ,  $\sqrt{900}$  является рациональным?**

А)  $\sqrt{0,009}$ ,

В)  $\sqrt{900}$

Б)  $\sqrt{9000}$

С) ни одно из этих чисел

**3. Дневная норма потребления витамина С составляет 70 мг. Один мандарин в среднем содержит 40 мг витамина С. Сколько примерно процентов дневной нормы витамина С получил человек, съевший один мандарин?**

А) 170 %

Б) 57 %

В) 17 %

Г) 0,57 %

**4. Найдите значение выражения  $\frac{a+b}{c}$  при  $a = 6,4$ ;  $b = -1,9$ ;  $c = -4,5$ .**

А) -1

Б) -2

В) 1

Г) 2

**5. Цена килограмма орехов  $a$  рублей. Сколько рублей надо заплатить за 400 граммов этих орехов?**

А)  $\frac{a}{400}$

Б)  $400a$

В)  $0,4a$

Г)  $\frac{10a}{4}$

**6. В каком случае выражение преобразовано в тождественно равное?**

А)  $3(x - y) = 3x - y$

В)  $(x-y)^2 = x^2 - y^2$

Б)  $(3 + x)(x - 3) = 9 - x^2$

Г)  $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$

**7. Упростите выражение  $\frac{2}{3x} + \frac{1}{x}$**

А)  $\frac{5}{3x}$

Б)  $\frac{5}{2}$

В)  $\frac{5}{2x^2}$

Г)  $\frac{5}{2x}$

**8. Найдите частное  $\frac{3,2 \cdot 10^{-5}}{2 \cdot 10^{-3}}$ . Ответ запишите в виде десятичной дроби.**

А) 0,016

Б) 0,16

В) 1,6

Г) 16,0

**9. Решите уравнение  $2 - 3x = 6 - 4(x + 1)$ .**

А) 1

Б) 0

В) 2

Г) 3

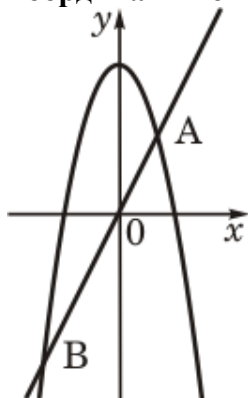


Телефон оргкомитета: 8 (3852) 60-17-56

E-mail: mir-znaniy@mail.ru

Сайт конкурса: <http://www.mirzn.com/>

10. Прямая  $y = 2x$  пересекает параболу  $y = -x^2 + 8$  в двух точках. Вычислите координаты точки В (смотри рисунок).



- А)  $(-2; -4)$
- Б)  $(-4; -8)$
- В)  $(-3; -6)$
- Г)  $(-8; -4)$

11. Путь от поселка до железнодорожной станции пешеход прошел за 6 ч, а велосипедист проехал за 2,5 ч. Скорость велосипедиста на 6 км/ч больше скорости пешехода. С какой скоростью ехал велосипедист?

Какое уравнение соответствует условию задачи, если буквой  $x$  обозначена скорость велосипедиста (в км/ч)?

А)  $\frac{x}{6} + 6 = \frac{x}{2,5}$

Б)  $\frac{6}{x} - \frac{2,5}{x} = 6$

В)  $2,5(x + 6) = 6x$

Г)  $6(x - 6) = 2,5x$

12. Решите неравенство  $8x - 3(2x - 3) > 4$ .

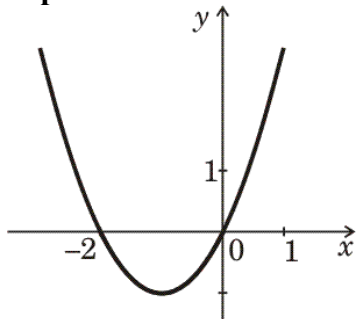
А)  $x > -2,5$

Б)  $x < -2,5$

В)  $x > 0$

Г)  $x > -5$

13. На рисунке изображен график функции  $y = x^2 + 2x$ . Используя график, решите неравенство  $x^2 + 2x < 0$ .



А)  $(-\infty; 0)$

Б)  $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$

В)  $(-2; 0)$

Г)  $(-2; +\infty)$

14. Укажите наименьшее значение функции  $y = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 5$ .

А) 3

Б) -3

В) 2

Г) 6

15. Укажите корни уравнения  $x^2 + 2x\sqrt{5} + 2x = -11$ .

А) 1; 2

Б) 0

В) -2; 3

Г) нет корней

16. Найдите сумму всех натуральных чисел, не превосходящих 160, которые не делятся на 4.

А) 9600

Б) 4800

В) 2400

Г) 8600

17. Найдите наименьшее значение выражения  $(2x + y + 3)^2 + (3x - 2y + 8)^2$ .

А) 1

Б) 0

В) -2

Г) -1



Телефон оргкомитета: 8 (3852) 60-17-56

E-mail: mir-znaniy@mail.ru

Сайт конкурса: <http://www.mirzn.com/>

18. Найдите значение выражения  $1,2 - 18\left(\frac{1}{3}\right)^2$ .

- А) 8                                      Б) -8                                      В) -0,8                                      Г) 0,8

19. Известно, что  $0 < a < 1$ . Выберите наименьшее из чисел.

- А)  $a^2$                                       Б)  $a^3$                                       В)  $-a$                                       Г)  $\frac{1}{a}$

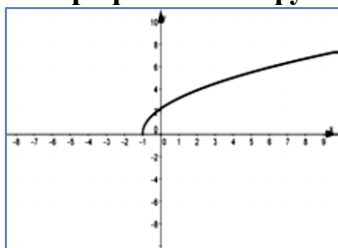
20. Упростите выражение  $2\sqrt{32} + 2\sqrt{50}$ .

- А)  $18\sqrt{2}$                                       Б)  $2\sqrt{82}$                                       В) 2                                      Г)  $-\sqrt{2}$

21. Решите систему уравнений  $\begin{cases} 4x - 2y = 2 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

- А) (5; 2)                                      Б) (1,5; 2)                                      В) (-1,5; 2)                                      Г) (1,5; -2)

22. График какой функции изображен на рисунке.



А)  $y = (x + 1)^2 + 2$

Б)  $y = 1 - 2x$

В)  $y = \sqrt{5x + 5}$

Г)  $y = \sqrt{5x - 5}$

23. Упростите выражение  $\frac{x^2}{y-1} : \frac{x^3}{2y-2}$  и найдите его значение при  $x = 0,5$ ;  $y = -3$ .

- А) 2                                      Б) 0                                      В) 3                                      Г) 4

24. В геометрической прогрессии  $b_n$  известно, что  $b_1 = 2$ ,  $q = -2$ . Найдите шестой член этой прогрессии.

- А) -16                                      Б) -128                                      В) -64                                      Г) -32

25. Решите неравенство  $-x^2 + 6x \geq 0$ .

А)  $[0; 6]$                                       В)  $(-\infty; 0] \cup [6; +\infty)$

Б)  $(-\infty; 0) \cup (6; +\infty)$                                       Г)  $(0; 6)$

26. В арифметической прогрессии  $a_n$  известно, что  $a_1 = -2$ ,  $d = 3$ . Найдите четвертый член этой прогрессии.

- А) 3                                      Б) 7                                      В) 6                                      Г) 5

27. Цена розы равна 30 рублей. Какое наибольшее количество роз можно купить на 500 рублей, если ее цена повысится на 20 %?

- А) 12                                      Б) 15                                      В) 13                                      Г) 14

28. Сколько решений имеет система  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ xy = 3 \end{cases}$

- А) ни одного                                      Б) 1                                      В) 2                                      Г) 4

29. Представьте в виде степени с рациональным показателем  $a^{34}\sqrt{a}$ .

- А)  $a^{3,25}$                                       Б)  $a^{3,4}$                                       В)  $a^{2,6}$                                       Г)  $a^{3,5}$



Телефон оргкомитета: 8 (3852) 60-17-56

E-mail: mir-znaniy@mail.ru

Сайт конкурса: <http://www.mirzn.com/>

**30. Запись числа 0,000024 в стандартном виде:**

A)  $24 \cdot 10^{-6}$

Б)  $2,4 \cdot 10^{-5}$

В)  $2,4 \cdot 10^5$

Г)  $0,24 \cdot 10^{-4}$

**31. Вычислите  $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{3}\sqrt[4]{81}$**

A) 6

Б) 4

В) -5

Г) -4

**32. Упростите выражение  $\frac{a^{\frac{5}{3}} \cdot a^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[3]{a}}$ .**

A)  $a$

Б)  $a^2$

В)  $a^{0,5}$

Г)  $a^{-1}$

**33. Сколько корней имеет уравнение  $x(x-1)(x-2)(x-3)(x+4) = 0$ ?**

A) 5

Б) 2

В) 4

Г) 6

**34. Какое из чисел является корнем уравнения  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 0$ ?**

A) 0

Б) 1

В) 2

Г) -1

**35. Четвертый член арифметической прогрессии 13; 9; ... равен**

A) 0

Б) 6

В) -1

Г) 1

**36. Укажите пять первых членов последовательности, заданной формулой ее  $n$ -го члена  $a_n = n^2 (n-3)$ .**

A) -2, -4, 0, 16, 50

В) 0, -2, -4, -16, -50

Б) 1, 2, 3, 4, 5

Г) -4, -2, 0, 16, 50



Телефон оргкомитета: 8 (3852) 60-17-56

E-mail: [mir-znaniy@mail.ru](mailto:mir-znaniy@mail.ru)

Сайт конкурса: <http://www.mirzn.com/>