

При выполнении заданий с выбором ответа отметьте верные ответы.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Сумма числа 3 и значения частного чисел 24 и 6 равна

1) 6 2) 10 3) 9 4) 7

2. Найдите значение выражения $\frac{64b^2 + 128b + 64}{b} : \left(\frac{4}{b} + 4\right)$ при $b = -\frac{15}{16}$.

1) 16 2) 1 3) 15 4) 0

3. Найдите значение выражения $\sin^2 \alpha - \cos \alpha + \sqrt{3} \operatorname{tg} \alpha$ при $\alpha = \frac{\pi}{3}$.

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

4. Приведите одночлен $4a^2b^6a^5b^{-2}$ к стандартному виду.

1) $4a^2b^6$ 2) $4a^6b^6$ 3) $4a^7b^4$ 4) a^7b^4

5. Решите уравнение: $1,1|x| + 4,9|x| = 27$.

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

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} xy = 12, \\ x(y + 2) = 6. \end{cases}$$

Если $(x_0; y_0)$ — решение этой системы, то $x_0 + y_0 =$

1) -7 2) 7 3) -1 4) 8

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \frac{x^4 + x^3 + x - 3}{x^2 + 1} dx$.

1) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) - 3 \operatorname{arctg} x + C$ 2) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) - 2 \operatorname{arctg} x + C$
 3) $-\frac{1}{6}x(2x^2 - 3x - 6) - 2 \operatorname{arctg} x + C$ 4) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) + 2 \operatorname{arctg} x + C$

8. Высота конуса равна 30 см, а длина образующей — 34 см. Найдите диаметр конуса.

1) 33 см 2) 30 см 3) 32 см 4) 31 см

9. Решите неравенство $\frac{x^2 + 16}{x^2 - 16} \leq \frac{25 + 8x}{x^2 - 16}$.

1) $[1; 4) \cup (4; 16]$ 2) $[1; -2)$ 3) $(3; 4)$ 4) $(-4; -1] \cup (4; 9]$

10. Корень уравнения $\cos 2x - \sin x = 0$, принадлежащий промежутку $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, равен?

1) $\frac{\pi}{3}$ 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) $\frac{\pi}{6}$ 4) 0

11. Найдите производную функции $f(x) = -3 \ln(x+1)$.

1) -3 2) $-3x$ 3) $-3^{\ln(x+1)}$ 4) $\frac{-3}{x+1}$

12. Решите неравенство: $7(x+1) - 4x > 3x + 16$.

1) нет решений 2) $(-\infty; 2]$ 3) $[-4; +\infty)$ 4) $(-\infty; -16]$

13. Катеты прямоугольного треугольника равны 10 и 24. Высота, проведённая к гипотенузе, равна

1) $9\frac{3}{13}$ 2) 14 4) $6\frac{3}{13}$ 6) $6\frac{1}{11}$

14. Вычислите $\int_3^6 \frac{8x-1}{\sqrt{x}} dx$.

1) $5 \cdot 6^{\frac{1}{2}} - 14\sqrt{3}$ 2) $5 \cdot 6^{\frac{3}{2}} - 8\sqrt{3}$ 3) $5 \cdot 6^{\frac{3}{2}} - 14\sqrt{3}$ 4) $5 \cdot 6^{\frac{5}{2}} - 14\sqrt{3}$

15. Во сколько раз увеличится объём куба, если его ребра увеличить в 7 раз.

1) в 144 раз 2) в 125 раз 3) в 14 раз 4) в 343 раз

16. Решите уравнение $4^{x+1} + 2^{x+3} = 12$.

1) 0 2) 1 3) -3; 1 4) -3

17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3^{2x-1} \cdot 27^{x+y} = 3, \\ (5x-y)^2 = 36. \end{cases}$

1) любое число 2) пустое множество 3) (1; -1); (-0,8; 2) 4) (1; -1); (1; 0)

18. Площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = x^2 - 1$ и $y = x + 1$ равна

1) 10,5 2) 5 3) 7 4) 4,5

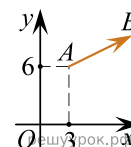
19. Найдите количество сторон многоугольника, если каждый его угол равен 170° .

1) 32 2) 40 3) 24 4) 36

20. Укажите формулу n -го члена последовательности: 3; 8; 13; 18; 23 ...

1) $6n - 1$ 2) $5n + 3$ 3) $4n - 1$ 4) $5n - 2$

21. Вектор $\overrightarrow{AB}$ с началом в точке $A(3; 6)$ имеет координаты (9; 3). Найдите координаты точки B .



1) (12; 6) 2) (12; 9) 3) (11; 7) 4) (15; 5)

22. Значение произведения

$$\frac{x^2 + 3x + 2xy + 6y}{2x^2 + xy + 6x + 3y} \cdot \frac{6x^2 + 2x + 3xy + y}{xy - 2x + 2y^2 - 4y}$$

равно

1) $\frac{3x+1}{y-2}$ 2) $\frac{2x+y}{x+21}$ 3) $\frac{x+3}{2x+y}$ 4) $\frac{x+2y}{x+3}$

23. Решите уравнение: $9^{\log_9(4x-4)} = x^2 - 1$.

- 1) 3 2) 1 3) 0 4) 2

24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\operatorname{ctg} x \geq -\sqrt{3}$.

- 1) $\left(2\pi k; \frac{5\pi}{6} + \pi k\right], k \in \mathbb{Z}$ 2) $\left[\pi k; \frac{5\pi}{6} + \pi k\right], k \in \mathbb{Z}$ 3) $\left(\pi k; \frac{5\pi}{6} + \pi k\right], k \in \mathbb{Z}$
4) $\left(\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k\right], k \in \mathbb{Z}$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = x^2 - x + 2$, $x_0 = -1$.

- 1) $x - 1$ 2) $-3x - 1$ 3) $3x + 1$ 4) $-3x + 1$

Первый этаж дома состоит из комнаты и коридора прямоугольной формы, а также из кухни и ванной комнаты квадратной формы. Высота потолков составляет 2,5 м.

Комната 96 м ²	Кухня 64 м ²
Коридор	Ванная 4 м ²

решу.ент.рф

26. Определите площадь коридора.

- 1) 28 м² 2) 18 м² 3) 36 м² 4) 38 м²

Перед отъездом в Японию, Самат приобрел для хранения важных документов и ценных вещей кодовый сейф с шестизначным кодом, состоящим из цифр 1, 2, 3 и букв M, N, K.

27. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа можно составить из данных цифр так, чтобы буква M была первой?

- 1) 5040 2) 36 3) 720 4) 120

Первый этаж дома состоит из комнаты и коридора прямоугольной формы, а также из кухни и ванной комнаты квадратной формы. Высота потолков составляет 2,5 м.

Комната 96 м ²	Кухня 64 м ²
Коридор	Ванная 4 м ²

решу.ент.рф

28. К семейному празднику решили купить гирлянды и украсить комнату. Для этого необходимо выполнить следующие измерения: каждый нижний угол комнаты ровно соединить с основанием люстры, находящейся в центре потолка комнаты. Сколько метров гирлянды для этого понадобится (ответ округлить до целых).

- 1) 31 м 2) 29 м 3) 20 м 4) 40 м

Перед отъездом в Японию, Самат приобрел для хранения важных документов и ценных вещей кодовый сейф с шестизначным кодом, состоящим из цифр 1, 2, 3 и букв M, N, K.

29. Сколько вариантов возможны при условии, что буква K не может стоять ни на первом месте, ни на шестом месте?

- 1) 480 2) 720 3) 120 4) 320

30. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа возможны, если буквы M и K должны стоять рядом?

- 1) 720 2) 320 3) 120 4) 240

31. Функция задана уравнением $y = \sqrt{9 - x^2}$. Установите соответствия:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| А) Область определения функции | 1) $\{3\}$ |
| Б) Нули функции | 2) $[-3; 3]$ |
| | 3) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ |
| | 4) $\{-3; 3\}$ |

32. В прямоугольный параллелепипед вписан шар, радиус которого равен 4. Установите соответствие между объемом параллелепипеда, площадью его поверхности и их числовыми значениями.

- | | |
|--|--------|
| А) Объем параллелепипеда | 1) 484 |
| Б) Площадь поверхности параллелепипеда | 2) 384 |
| | 3) 480 |
| | 4) 512 |

33. Найдите два натуральных числа a и b , если известно, что отношение чисел a и b равно 2, а сумма чисел a и $2b$ равна 4.

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| А) Число a принадлежит промежутку | 1) $(2; 4)$ |
| Б) Число b принадлежит промежутку | 2) $(0; 1]$ |
| | 3) $(3; 6]$ |
| | 4) $[2; 4)$ |

34. Даны уравнения $x^2 - 8x = -7$ и $4(2,5 + 2x) = 2$. По представленным данным установите соответствие.

- | | |
|--|-------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из данных уравнений | 1) 1, 7, -1 |
| Б) Ни одно число не является корнем данных уравнений | 2) 1, 7 |
| | 3) 0, -7, 2 |
| | 4) 0, 1, -1 |

35. Геометрическая прогрессия задается формулой $b_n = 160 \cdot 3^n$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|-----------|
| А) b_1 | 1) 240 |
| Б) S_4 | 2) 9 600 |
| | 3) 19 200 |
| | 4) 480 |

36. Расстояние на плане между двумя точками 2,3 см. Вычислите соответствующее расстояние в действительности, если Масштаб плана равен 1 : 1 000 000.

- 1) 230 км 2) 23 км 3) 230 км 4) 0,23 км 5) 23 м 6) 23 000 м

37. Значение выражения $8 \sin^2 \frac{\pi}{12} - 4$ равно

- 1) $2\sqrt{2}$ 2) 4 3) 2 4) $-2\sqrt{3}$ 5) $-2\sqrt{2}$ 6) 1

38. Найдите наибольший член числовой последовательности, заданной формулой общего члена $C_n = -0,5 \cdot 3^n$.

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

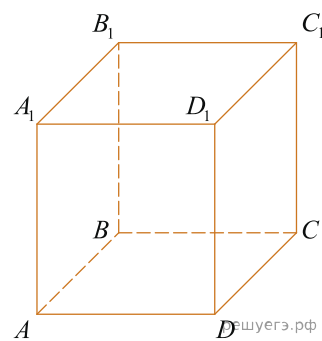
39. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 1, \\ x^3 - 2y = 10. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $\frac{y}{x}$.

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $-\frac{1}{2}$ 3) -2 4) $-\frac{3}{6}$ 5) 4 6) $-\frac{2}{4}$

40. Дан единичный куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямой AB_1 и прямой BC_1 .



- 1) $\frac{180^\circ}{3}$ 2) 60° 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) $\frac{\pi}{3}$ 5) 90° 6) 30°