

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. Вычислите: $\left(\left(\left((\sqrt{2})^{\sqrt{2}} \right)^{\sqrt{2}} \right)^{\sqrt{2}} \right)^{\sqrt{2}}$.

- 1) 8 2) $2\sqrt{2}$ 3) 4 4) 2

2. Упростите выражение $\frac{6c - c^2}{1 - c} : \frac{c^2}{1 - c}$ и найдите его значение при $c = 1, 2$.

- 1) 1 2) 4 3) 2 4) 1,2

3. Найдите значение выражения: $\operatorname{ctg} \left(\arcsin \frac{1}{2} \right)$.

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

4. Приведите одночлен $a^2b^7a^{-1}b^5$ к стандартному виду.

- 1) a^2b^{12} 2) a^2b^2 3) ab^{12} 4) ab^5

5. Решите уравнение $\frac{2x^2}{x-2} = \frac{6-7x}{2-x}$.

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

6. Найдите число A , если $A = x \cdot y$, где $(x; y)$ является решением системы уравнений $\begin{cases} x^2y = 9, \\ xy^2 = 3. \end{cases}$

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

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(2\sqrt[3]{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} - x^{\frac{3}{2}} \right) dx$.

- 1) $\frac{3x^{\frac{4}{3}}}{2} + \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{5} + 6\sqrt{x} + C$ 2) $\frac{3x^{\frac{4}{3}}}{2} - \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{8} - 6\sqrt{x} + C$
 3) $\frac{3x^{\frac{4}{3}}}{2} - \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{5} + 6\sqrt{x} + C$ 4) $\frac{3x^{\frac{2}{3}}}{2} + \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{8} + 6\sqrt{x} + C$

8. В шар радиусом 5 м вписан цилиндр с диаметром основания 6 м. Высота цилиндра равна

- 1) 10 м 2) 4 м 3) 6 м 4) 8 м

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 9 + 2x > 7 + x, \\ 2 - 3x \geq 2x - 8. \end{cases}$

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

10. Решите уравнение: $\sin x \cos x = \frac{1}{2}$.

- 1) $\pm \pi + 4\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $\pi + 4\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $2\pi + 4\pi k \in \mathbb{Z}$
 4) $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

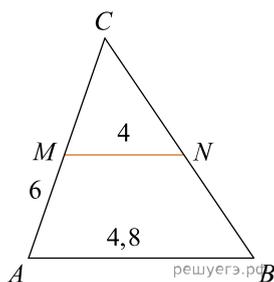
11. Найдите первообразную функции $f(x) = \frac{5x^2 + 3x}{x}$, проходящую через точку $(-5; 8)$.

- 1) $\frac{5}{2}x^2 + 3x$ 2) $\frac{5}{2}x^2 + 3x - 42$ 3) $\frac{5}{2}x^2 - 39,5$
 4) $\frac{5}{2}x^2 + 3x - 39,5$

12. Решите неравенство: $\frac{8}{4x-2} < 0$.

- 1) $(-\infty; 1)$ 2) $(-\infty; \frac{1}{2})$ 3) $(\frac{1}{2}; +\infty)$ 4) $(-\infty; \frac{1}{2}]$

13. В треугольнике ACB $AC = 6$, $MN = 4$, $AB = 4,8$, $MN \parallel AB$. Найдите MC .

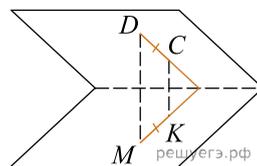


- 1) 4 2) 5 3) 2 4) 3

14. Вычислите $\int_0^1 \sqrt{x+1} dx$.

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

15. Найдите угол между плоскостями, если $DC = MK = 3\sqrt{2}$, $DM = 12$ см и $CK = 6$ см.



- 1) 90° 2) 30° 3) 60° 4) 45°

16. Решите уравнение $\sqrt{x-5} - \sqrt{(x-5)(x+2)} = 0$. В ответ запишите сумму его корней (корень, если он один).

- 1) -4 2) 4 3) 5 4) 7

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sqrt{6x+12} < 2\sqrt{3}, \\ \sqrt{-3x+5} \geq 5. \end{cases}$

- 1) $[\frac{5}{3}; +\infty)$ 2) $(-\infty; -6\frac{2}{3}]$ 3) \emptyset 4) $(-\infty; 1\frac{2}{3})$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = -x^2 + 2x$, $y = -x - 1$.

- 1) $\frac{13^{\frac{1}{2}}}{6}$ 2) $\frac{13^{\frac{3}{2}}}{6}$ 3) $\frac{13^{\frac{3}{4}}}{6}$ 4) $\frac{13^{\frac{3}{2}}}{4}$

19. Основания равнобедренной трапеции $ABCD$ равны 24 и 16, а острый угол равен 45° . Найдите площадь трапеции.

- 1) 72 2) 120 3) 80 4) 94

20. Найдите первые пять членов последовательности натуральных чисел кратных 5.

- 1) 5; 10; 15; 20; 25 2) 10; 20; 30; 40; 50 3) 0; 5; 25; 125; 625
 4) 0; 5; 10; 15; 20

21. Найдите скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{CD} , если $A(5; 12; -3)$; $B(10; -2; 14)$; $C(4; -20; 7)$; $D(12; 8; 3)$.

- 1) -400 2) -360 3) 420 4) -420

22. Упростите выражение $\left(\frac{3a^2}{2b}\right)^3 \cdot \left(\frac{2b^2}{3a^3}\right)^2$.

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

23. Решите уравнение: $4\log_8(2x-2) \cdot 2^{-\log_2 \sqrt[3]{2x-2}} = 2^3\sqrt{2}$.

- 1) 4 2) 3 3) 8 4) 9

24. Решите неравенство: $\sqrt{3+x} \cdot \sqrt{3-x} > 0$.

- 1) (-3; 3) 2) (-1; 1) 3) нет решений 4) [-3; 3]

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

- 1) $y = ex$ 2) $y = e^x$ 3) $y = ex + 1$ 4) $y = ex - 1$

В крестьянском хозяйстве взвесили клубни картофеля. Массы клубней (в граммах) приведены в таблице.

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

26. Определите объем выборки.

- 1) 15 2) 12 3) 16 4) 10

27. Найдите моду вариационного ряда.

- 1) 59 2) 58 3) 56 4) 61

28. Разность между самым легким и тяжелым клубнем равна

- 1) 9 г 2) 7 г 3) 5 г 4) 2 г

Бросают одновременно два игральных кубика, на гранях которых расположены числа от 1 до 6.

29. Сколькими способами может выпасть в сумме четное число?

- 1) 10 2) 16 3) 18 4) 14

В крестьянском хозяйстве взвесили клубни картофеля. Массы клубней (в граммах) приведены в таблице.

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

30. Для данной выборки определите математическое ожидание массы клубня. Ответ округлите до целых.

- 1) 55 г 2) 56 г 3) 57 г 4) 59 г

31. Функция задана уравнением $y = 3 \sin x + 3$. Установите соответствия:

- А) Нули функции
 Б) Область допустимых значений функции

- 1) $[-2; 4]$
 2) $\left\{ \frac{3\pi}{2} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$
 3) $[0; 6]$
 4) $\left\{ \frac{3\pi}{2} + \pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$

32. Цилиндр, осевым сечением которого является квадрат, вписан в шар, радиус которого равен 4. Установите соответствие между высотой цилиндра, его объемом и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- А) Высота цилиндра
 Б) Объем цилиндра

- 1) $[176; 188)$
 2) $(3; 5)$
 3) $(5; 6)$
 4) $(138; 151]$

33. Найдите два натуральных числа x и y , если известно, что разность чисел x и y равна 1, а сумма квадратов этих чисел равно 41.

- А) Число x принадлежит промежутку
 Б) Число y принадлежит промежутку

- 1) $(5; 7)$
 2) $(0; 1)$
 3) $[5; 6]$
 4) $(1; 4]$

34. Даны уравнения $(x+1)(x-2) = (x-2)(5x-3)$ и $(x-1)\sqrt{x^2-2x-3} = 0$. Установите соответствия:

- А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений
 Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений

- 1) 1, 3, -3
 2) 0, -3, 4
 3) 2, 3, 7
 4) -1, 2, 3

35. Выписано несколько первых членов геометрической прогрессии: $-1024; -256; -64; \dots$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) b_5
 Б) S_5

- 1) 4
 2) -4
 3) -1362
 4) -1364

36. Вычислите $\log_2 \log_{\sqrt{5}} \sqrt[3]{5\sqrt{5}}$.

- 1) -1 2) 0 3) 0,5 4) 1 5) 2 6) 3

37. Найдите значение выражения $\frac{24}{\pi} \cdot \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

- 1) 18 2) 32 3) -9 4) -18 5) 9 6) -32

38. Найдите все значения x , при которых числа $|x - 1|$, $3 - x$, $3x - 5$, расположенные в каком-либо порядке, образуют арифметическую прогрессию, разность которой больше 1.

- 1) $\left[-1; \frac{5}{2}\right)$ 2) $\left[0; \frac{3}{2}\right)$ 3) $\left(\frac{5}{2}; 6\right)$ 4) $\left[\frac{5}{2}; +\infty\right)$
 5) $\left[1; \frac{3}{2}\right)$ 6) $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$

39. Решите систему, приводимую к содержащей однородное уравнение

$$\begin{cases} x^2 + 3xy = 18, \\ 3y^2 + xy = 6. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x_1y_1 - x_2y_2$.

- 1) $\sqrt{25}$ 2) $\sqrt{0}$ 3) 0 4) $\frac{1}{3}$ 5) $\frac{1}{2}$ 6) 3

40. Дан треугольник ABC , у которого $AB = 15$ м, $BC = 18$ м и $AC = 12$ м. Найдите длину биссектрисы AD .

- 1) 11 м 2) 12 м 3) 6 м 4) 14 м 5) 8 м 6) 10 м