

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. Упростите выражение: $(0,2\sqrt{11} + 1)(1 - 0,2\sqrt{11})$.

- 1) 0,56 2) 0,78 3) -0,56 4) -0,78

2. Упростите выражение $\frac{2c-4}{cd-2d}$ и найдите его значение при $c = 0,5$; $d = 5$.

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

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. Разложите квадратный трехчлен $2x^2 + 8x + 6$ на множители.

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

5. Укажите уравнение, не являющееся линейным уравнением с двумя переменными.

- 1) $\frac{5}{7}x - y = 7$ 2) $\frac{5}{7x} - y = -7$ 3) $\frac{5x}{7} + y = 7$ 4) $\frac{5x}{7} - y = -7$

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 81x^2 = 99 + y^2, \\ y = 9x - 3. \end{cases}$$

- 1) (1; 6) 2) (0; -3) 3) (-1; -12) 4) (2; 15)

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(\frac{3-x}{\sqrt[3]{x}} - \frac{x+5}{\sqrt{x}} \right) dx$.

- 1) $\frac{1}{30}\sqrt{x}(18x^{\frac{7}{6}} + 20x - 135\sqrt[6]{x} + 300) + C$
 2) $-\frac{1}{30}\sqrt{x}(18x^{\frac{11}{6}} + 20x - 135\sqrt[6]{x} + 300) + C$
 3) $-\frac{1}{30}\sqrt{x}(18x^{\frac{7}{6}} + 20x - 135\sqrt[6]{x} + 300) + C$
 4) $-\frac{1}{30}\sqrt{x}(18x^{\frac{7}{6}} + 30x - 135\sqrt[6]{x} + 300) + C$

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
$$\begin{cases} x^2 \geq 2,25, \\ (x+2)^2 \leq 1. \end{cases}$$

- 1) $(-3; -1]$ 2) $[-3; -1,5)$ 3) $[-1; 1,5]$ 4) $[-3; -1,5]$

10. Решите уравнение $\sqrt{2}\cos^2 x - \cos x = 0$ и найдите сумму его корней на $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

- 1) $\frac{\pi}{4}$ 2) $-\pi$ 3) 0 4) $\frac{\pi}{8}$

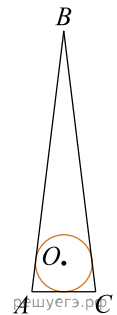
11. Найдите первообразную функции $f(x) = 4(3x+2)\sqrt{x}$, проходящую через точку $(1; 5)$.

- 1) $\frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} - 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}}$ 2) $\frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} + \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{77}{15}$
 3) $x^{\frac{5}{2}} + \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} + 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}}$ 4) $\frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} + \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} + 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}}$

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

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

13. Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка (как показано на рисунке), длины которых равны 15 и 2, считая от вершины. Найдите длину основания треугольника.



- 1) 7 2) 4 3) 6 4) 2

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 объем правильной усеченной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 9 см и 25 см, а высота 18 см.

- 1) 4308 см³ 2) 5586 см³ 3) 5896 см³ 4) 3888 см³

16. Решите уравнение $\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+3} = 0$.

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

17. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \left(x^{-1}\sqrt{7}\right)^2 - y^{-1}\sqrt{343} = 0, \\ 3^y = \left(\frac{1}{9}\right)^{y-2x} \end{cases}$$

- 1) $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ 2) (3; 4) 3) (1; -2) 4) $\left(3; \frac{\sqrt{7}}{4}\right)$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой:
 $y = x^2$, $y = -x - 2$, $-3 \leq x \leq 2$.

- 1) $\frac{115}{6}$ 2) $\frac{117}{6}$ 3) $\frac{111}{6}$ 4) $\frac{115}{8}$

19. Найдите площадь равнобедренной трапеции, если ее диагональ равна 25, а высота 7.

- 1) 174 2) 84 3) 128 4) 168

20. Сумма семи первых членов геометрической прогрессии 48; 24; ... равна?

- 1) 97,75 2) 95,25 3) 63,25 4) 94,50

21. Найдите координаты вектора $\vec{a}$, если $\vec{a} = 2\vec{p} - \vec{i}$, $\vec{p} = (3; 1)$, $\vec{i} = (2; -2)$.

- 1) (4; 2) 2) (3; 5) 3) (0; 6) 4) (4; 4)

22. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{1}{\sqrt{x-y}}$.

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

23. Решите уравнение $\log_5(x-8)^2 = 2 + 2\log_5(x-2)$.

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

24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $2 \sin x \geq -\sqrt{3}$.

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

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \operatorname{tg} x$, $x_0 = \frac{\pi}{6}$.

- 1) $y = -\frac{4}{3}x - \frac{2\pi}{9} + \frac{\sqrt{3}}{3}$ 2) $y = \frac{4}{3}x - \frac{2\pi}{9} + \frac{\sqrt{3}}{3}$ 3) $y = \frac{4}{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3}$
 4) $y = \frac{4}{3}x - \frac{2\pi}{9} + \frac{1}{3}$

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. Квадратичная функция задана уравнением $y = x^2 - 1$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

- | | |
|--------------------------------|------------|
| А) Нули функции | 1) (1; 1) |
| Б) Координаты вершины параболы | 2) {-1; 1} |
| | 3) {2; 0} |
| | 4) (0; -1) |

32. Вписанная окружность разделила гипотенузу треугольника на отрезки 4 и 6. Установите соответствие между длинами катетов треугольника и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| А) Большой катет треугольника | 1) (3; 5) |
| Б) Меньший катет треугольника | 2) (7; 9) |
| | 3) (6; 7) |
| | 4) [5; 6] |

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 | 1) (5; 7) |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 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 соответствие:

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

35. У геометрической прогрессии (b_n) известно, что $b_1 = 2$, $q = -2$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|-------|
| А) b_5 | 1) 32 |
| Б) S_5 | 2) 16 |
| | 3) 11 |
| | 4) 22 |

36. Укажите выражения, значения которых численно равны $\sqrt{3}$.

- 1) $2\sin 60^\circ$ 2) $\sin \frac{\pi}{3}$ 3) $\operatorname{tg} 45^\circ$ 4) $2\operatorname{tg} 30^\circ$ 5) $\operatorname{ctg} 30^\circ$ 6) $-\operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}$

37. Найдите значение выражения $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{3} \sin \frac{3\pi}{4} \operatorname{tg} \frac{5\pi}{6} \cos \frac{4\pi}{3}$.

- 1) $-\frac{\sqrt{3}}{12}$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 3) $-\frac{\sqrt{2}}{12}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{18}$ 5) $\frac{\sqrt{3}}{18}$ 6) $\frac{1}{6}$

38. Значение суммы первых трех членов возрастающей арифметической прогрессии с положительными членами равно 15, а значение суммы их квадратов равно 93. Найдите пятый член этой прогрессии.

- 1) 20 2) 18 3) 14 4) 11 5) 15 6) 12

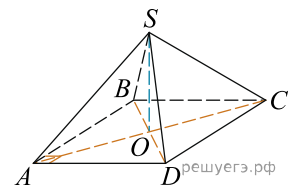
39. Решите систему

$$\begin{cases} 2^x \cdot 3^y = 12, \\ 2^y \cdot 3^x = 18. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $2x + 3y$.

- 1) $\sqrt{49}$ 2) $\sqrt[3]{343}$ 3) 8 4) 5 5) $\sqrt{81}$ 6) 7

40. Дана $SABCD$ пирамида, SO — высота, $ABCD$ — прямоугольник. Вычислите площадь полной поверхности пирамиды, если $AD = 6$, $DC = 8$ и $SO = 4$.



- 1) $8(11 + 3\sqrt{2})$ 2) $11 + 3\sqrt{2}$ 3) 15 4) $4(22 + 6\sqrt{2})$ 5) $16(2 + 3\sqrt{2})$ 6) 17