

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. Найдите значение выражения $\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{-7} \cdot \sqrt{32} \cdot \sqrt[3]{49} - 7 \frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{-2}}$.

1) 14 2) -112 3) -74 4) -98

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

1) $a^2 b^{12}$ 2) $a^2 b^2$ 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. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 5x - 2y = 15, \\ -2x + y = -7. \end{cases}$

1) (3; 0) 2) (0; -7,5) 3) (1; 3) 4) (1; -5)

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(\frac{(x-1)^2}{x^2} + \frac{-x^3 + 5x^2 - 6x + 3}{x^3} \right) dx$.

1) $\frac{10x-3}{2x^2} + 3 \ln x + C$ 2) $\frac{10x-3}{2x^2} + 4 \ln x + C$ 3) $\frac{10x+5}{2x^2} + 3 \ln x + C$
 4) $\frac{8x-3}{2x^2} - 3 \ln x + C$

8. Усеченный конус, у которого радиусы оснований равны 7 и 8, и полный конус такой же высоты равновелики. Найдите радиус основания полного конуса.

1) 13 2) 10 3) 12 4) 15

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2(x-1) \geq 4(1-3x), \\ x+5 > 0. \end{cases}$

1) $x > \frac{3}{7}$ 2) $x \geq \frac{3}{7}$ 3) $x \leq -5$ 4) $x \geq -5$

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 значение производной функции $x^3 - \sqrt{x+1}$ в точке $x = 0$.

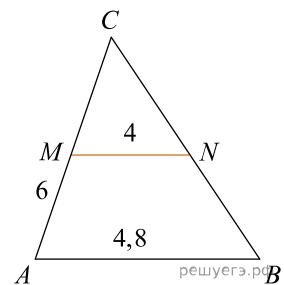
- 1) 0 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $-\frac{1}{4}$ 4) 1

12. Определите длину промежутка, соответствующего решению неравенства:

$$\frac{(x^3 - 64)(x^3 + 1)}{-1 - x^2} \geq 0.$$

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

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 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 $\sqrt{x+1} = \sqrt{9-8x} - \sqrt{x+4}$.

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

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

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

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. Трапеция вписана в окружность так, что её большее основание совпадает с диаметром, а боковая сторона равна радиусу окружности. Меньший угол трапеции равен?

- 1)
- 70°
- 2)
- 45°
- 3)
- 55°
- 4)
- 60°

20. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

- 1) 32 2) 16 3) 12 4) 24

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 $\log_{1+x}(2x^3 + 2x^2 - 3x + 1) = 3$.

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

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 $f(x) = \frac{1}{x^2 + 2x}$, $x_0 = 1$.

- 1) $y = -\frac{x}{3} + \frac{2}{3}$ 2) $y = \frac{4x}{9} + \frac{7}{9}$ 3) $y = -\frac{2x}{9} + \frac{7}{9}$ 4) $y = -\frac{4x}{9} + \frac{7}{9}$

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 $y = -4^{x-1} + 4$. Установите соответствия:

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| А) Нуль функции | 1) $(-\infty; 4)$ |
| Б) Множество значений функции | 2) 2 |
| | 3) $(-\infty; 0)$ |
| | 4) 1 |

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 | 1) $[176; 188)$ |
| Б) Объем цилиндра | 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 | 1) $(5; 7)$ |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 2) $(0; 1)$ |
| | 3) $[5; 6]$ |
| | 4) $(1; 4]$ |

34. Даны уравнения $x^2 + 8x - 9 = 0$ и $2^{x+1} = 32$. Установите соответствия:

- | | |
|---|-------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений | 1) -9, 3, 1 |
| Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений | 2) -1, 0, 2 |
| | 3) -9, 4, 1 |
| | 4) 7, 8, 9 |

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

- | | |
|----------|----------|
| А) b_5 | 1) 4 |
| Б) S_5 | 2) -4 |
| | 3) -1362 |
| | 4) -1364 |

36. Одно из двух натуральных чисел больше другого на 13. Найдите эти числа, если их произведение равно 48.

- 1) 24 2) 6 3) 16 4) 8 5) 1 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 знаменатель геометрической прогрессии, если сумма ее третьего и четвертого членов вдвое больше суммы четвертого и пятого членов.

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

39. Решите систему, содержащую однородное уравнение

$$\begin{cases} 3x + 5y = 2, \\ 3x^2 + 10xy - 25y^2 = 0. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x_1y_1 + x_2y_2$.

- 1) $-\frac{17}{120}$ 2) $\frac{11}{60}$ 3) $-\frac{8}{60}$ 4) $\frac{17}{60}$ 5) $-\frac{37}{60}$ 6) $-\frac{16}{120}$

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