

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. Выполните действия с радикалами $\sqrt{32} - 3\sqrt{3\frac{5}{9}}$.

- 1) $\sqrt{32}$ 2) 1 3) 2 4) 0

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 $\sqrt{3} - \sqrt{12} \sin^2 \frac{5\pi}{12}$.

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

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. Числитель дроби на 4 меньше ее знаменателя. Если эту дробь сложить с обратной ей дробью, то получится число $\frac{106}{45}$. Найдите исходную дробь.

- 1) $\frac{3}{7}$ 2) $\frac{9}{13}$ 3) $\frac{11}{15}$ 4) $\frac{5}{9}$

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 16 - 2x + 3(y + 4) = 17, \\ 2(x - 5) - 2(y - 5) - 44 = 0. \end{cases}$$

- 1) (55; 33) 2) (-5; 3) 3) (5; 3) 4) (-55; 33)

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

1) $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{3^{\frac{x}{3}+1}}{\ln 3} - \frac{256^x}{\ln 256} + C$ 2) $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{3^{\frac{x}{3}+1}}{\ln 3} + \frac{256^x}{\ln 256} + C$
 3) $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{3^{\frac{x}{3}+3}}{\ln 3} + \frac{256^x}{\ln 256} + C$ 4) $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{3^{\frac{x}{3}-1}}{\ln 5} + \frac{256^x}{\ln 256} + C$

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:
$$\begin{cases} \frac{x+3}{x-4} > 1, \\ \frac{x-5}{2x+4} \leq 2. \end{cases}$$

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

10. Решите уравнение $3 \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = \sqrt{3}$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 2) $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 3) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

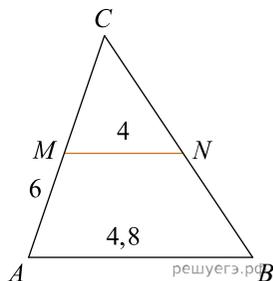
11. Из ниже перечисленных ответов, укажите одну из первообразных для функции $f(x) = \frac{4}{x}$, при $x > 0$.

- 1) $F(x) = 4 \ln x$ 2) $F(x) = -4 \ln x$ 3) $F(x) = \frac{1}{4} \ln x$ 4) $F(x) = -\frac{1}{4} \ln x$

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 .

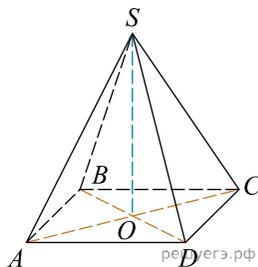


- 1) 4 2) 5 3) 2 4) 3

14. Вычислите $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) dx$.

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

15. Найдите высоту пирамиды, каждое боковое ребро которой равно 10 см и в основании квадрат со стороной $6\sqrt{2}$ см.



- 1) $8\sqrt{2}$ см. 2) 8 см 3) 6 см 4) $6\sqrt{2}$ см.

16. Решите уравнение $2^{4x} + 2^{3x} + 2^x = 4 \cdot 2^{2x} - 1$.

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

17. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2^x \cdot 3^y = 72, \\ 3^x - 2^y = 23. \end{cases}$

- 1) (1; -3) 2) (3; 2) 3) (1; 3) 4) (3; -2)

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) $\frac{13^{\frac{3}{2}}}{4}$

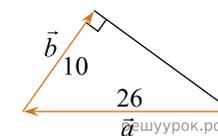
19. Основания равнобедренной трапеции $ABCD$ равны 24 и 16, а острый угол равен 45° . Найдите площадь трапеции.

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

20. В арифметической прогрессии $a_1 = -2$, $d = 16$, найдите номер члена арифметической прогрессии, равного 174.

- 1) 15 2) 14 3) 12 4) 13

21. Найдите $|\vec{a} + \vec{b}|$:



- 1) 27 2) 26 3) 24 4) 25

22. $\sqrt{(ac)^2}$ равен?

- 1) $-ac$ 2) a^2c^2 3) $-|ac|$ 4) $|ac|$

23. Решите уравнение $\log_5 \frac{2+x}{10} = \log_5 \frac{2}{x+1}$.

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

24. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 3x + 4) \geq -1$.

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

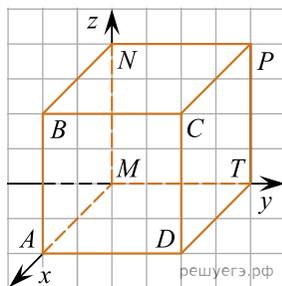
25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 2 \sin x - \operatorname{ctg} x$, $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

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

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

26. Количество способов выпадения четного числа равна
 1) 3 2) 9 3) 6 4) 4
27. Количество способов выпадения нечетного числа равна
 1) 3 2) 2 3) 6 4) 9
28. Сколькими способами может выпасть в сумме число 5?
 1) 3 2) 6 3) 9 4) 4

Для изготовления стальных дизайнерских шаров, завод получил заготовки в виде куба. Программная установка для обтачивания деталей требует ввода координат заготовки в трёхмерном пространстве. Программист вводит систему координат в вершину куба как показано на рисунке.



29. Определите координаты центра шара вписанного в данный куб.
 1) (2; 2; 2) 2) (2; 0; 2) 3) (2; 0; 0) 4) (0; 2; 0)

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

30. Какова вероятность того, что сумма чисел на двух игральных кубиках будет четным числом.
 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{6}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{1}{9}$

31. Функция задана уравнением $y = \cos x - 4$. Установите соответствие между наибольшим и наименьшим значениями функции и их числовыми значениями.
- | | |
|--------------------------------|-------|
| А) Наибольшее значение функции | 1) -3 |
| Б) Наименьшее значение функции | 2) -5 |
| | 3) -1 |
| | 4) 3 |

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. Представьте в виде многочлена выражение $(x + 1)^3$. Установите соответствия между коэффициентом при x , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежутком, которым они принадлежат.

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| А) Коэффициент при x | 1) [2; 3] |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) (1; 3) |
| | 3) (7; 8] |
| | 4) [3; 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; ... Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

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

36. Значение выражения $8\sqrt{3} + \frac{1}{8}\sqrt{192}$ равно:

- 1) $16\sqrt{3}$ 2) $\sqrt{195}$ 3) $9\sqrt{3}$ 4) $\frac{65\sqrt{195}}{8}$ 5) $\frac{6\sqrt{3}}{8}$ 6) $\sqrt{243}$

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) $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$

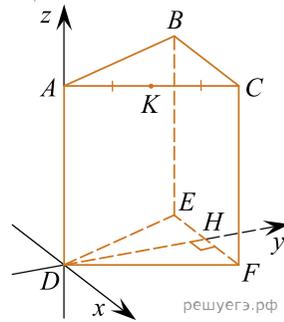
39. Решите систему, приводимую к содержащей однородное уравнение

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

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. В правильной треугольной призме все ребра равны 1. Точка K — середина ребра AC . Найдите координаты векторов \vec{AK} и \vec{FB} .



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