

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

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

5. 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: $\begin{cases} 5x - 2y = 15, \\ -2x + y = -7. \end{cases}$

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

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

- 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. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 15π . Найдите объем V цилиндра, если известно, что радиус его основания больше высоты на 3,5. В ответ запишите значение выражения $\frac{6 \cdot V}{\pi}$.

- 1) 225 2) 196 3) 250 4) 200

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) $(4; +\infty)$

10. Решите уравнение: $\arccos x = \sin \frac{\pi}{6}$.

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

11. Найдите первообразную функции $f(x) = 3(1-3x)(4x+5)$, проходящую через точку (3; 6).

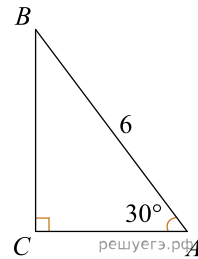
1) $12x^3 - \frac{33x^2}{2} + 15x + 433,5$ 2) $-12x^3 - \frac{33x^2}{2} + 15x + 433,5$

3) $-12x^3 - \frac{33x^2}{2} + 433,5$ 4) $12x^3 - \frac{33x^2}{2}$

12. Решите неравенство: $\frac{3x+9}{3-x} \geq 0$.

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

13. Используя чертеж, вычислите площадь треугольника ABC .

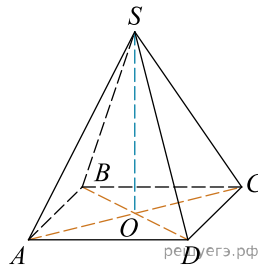


- 1) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ 2) $9\sqrt{3}$ 3) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 4) 9

14. Вычислите $\int_0^3 x(x-6)(4-x)dx$.

- 1) $-\frac{153}{4}$ 2) 0 3) $\frac{117}{4}$ 4) $-\frac{155}{4}$

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. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x^2+3x}+\sqrt{1-x}=\sqrt{12-x}+\sqrt{1-x}$.

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

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

- 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 двумя прямыми: $y = 10x - 15$, $y = -5x + 2$, $-3 \leq x \leq 5$.

- 1) $\frac{3607}{15}$ 2) $\frac{3604}{11}$ 3) $\frac{3604}{15}$ 4) $\frac{3614}{15}$

19. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 24 см и 38 см. Её наклеили на бумагу так, что вокруг картинки получилась окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна 1976 см^2 . Какова ширина окантовки?

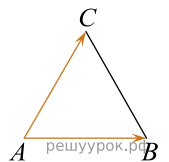


- 1) 6 2) 9 3) 4 4) 7

20. Арифметическая прогрессия 4, 7, 10... и геометрическая прогрессия 2, 4, 8... имеют по 40 членов. Сколько одинаковых членов в обеих прогрессиях?

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

21. На рисунке изображен равносторонний треугольник ABC . Найдите длины векторов $\vec{AB} - \vec{AC}$ и $\vec{AB} + \vec{AC}$, если стороны треугольника равны $2\sqrt{3}$.



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

22. Упростите: $\frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha}$.

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

23. Решите уравнение: $\log_2(x+1) + \log_2(x-2) = 2$.

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

24. Решите неравенство $3^x < 27 \cdot 3^{-x}$.

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

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

$$f(x) = \frac{2}{x^2 - 3x}, \quad x_0 = 4.$$

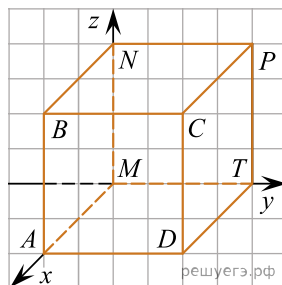
- 1) $y = -\frac{1}{8}x + 3$ 2) $y = -\frac{5}{8}x + 3$ 3) $y = -\frac{5}{8}x + 1$ 4) $y = -\frac{3}{8}x + 3$

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

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.



27. Длина ребра куба равна

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

28. Определите координаты точки C.

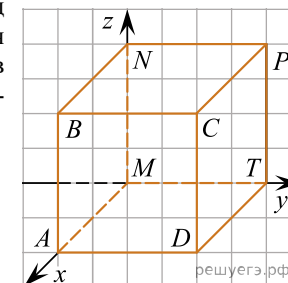
- 1) (4; 0; 0) 2) (0; 4; 0) 3) (4; 4; 0) 4) (4; 4; 4)

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

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.



30. Для изготовления детали в форме шара составьте его уравнение.

- 1) $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 4$ 2) $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 2$
3) $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 2$ 4) $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 4$

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. Найдите два натуральных числа x и y , $x > y$, если известно, что сумма чисел x и y равна 7, а произведение этих чисел равно 12.

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| А) Число x принадлежит промежутку | 1) [4; 5] |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 2) (1; 3] |
| | 3) (5; 6] |
| | 4) (0; 2) |

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. 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. Значение выражения $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) - \cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ равно

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

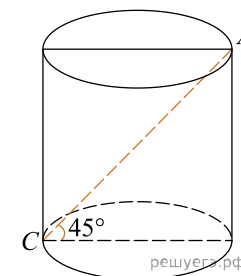
38. Если в арифметической прогрессии $\{a_n\}$, $a_7 = 21$, $S_7 = 105$, то найдите d , a_1 , a_5 .

- 1) 13 2) 11 3) 9 4) 3 5) 2 6) 17

39. Найдите отношение $\frac{x}{y}$, где (x, y) — решение системы уравнений: $\begin{cases} 3^x \cdot 3^y = 27, \\ 10^{\lg(x-y)} = 5. \end{cases}$

- 1) $-\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$ 2) 4 3) 8 4) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$ 5) 1 6) -4

40. В цилиндре, площадь основания которого равна 48 (принять $\pi \approx 3$), проведено осевое сечение. AC — диагональ осевого сечения цилиндра. Из ниже перечисленных ответов найдите те, которые являются делителями значения площади боковой поверхности цилиндра.



- 1) 6 2) 8 3) 9 4) 34 5) 65 6) 96