

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. Сократите дробь: $\frac{\sqrt{70} - \sqrt{30}}{\sqrt{35} - \sqrt{15}}$.

- 1) $\sqrt{7}$ 2) $\sqrt{5}$ 3) $\sqrt{11}$ 4) $\sqrt{2}$

2. Найдите значение выражения $\left(a + \frac{1}{a} + 2\right) \cdot \frac{1}{a+1}$ при $a = -5$.

- 1) 0,4 2) 1 3) 0,2 4) 0,8

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. Укажите верное разложение на множители многочлена $a^2 + 4ab + 3b^2$.

- 1) $(a+b)(a+2b)$ 2) $(a+3b)(a+b)$ 3) $(a+b)(3a+b)$ 4) $(a+3b)(3a+b)$

5. Решите уравнение: $\frac{x^2 - x - 2}{(x+1)^2} = 0$.

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

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} xy = 12, \\ x(y+2) = 6. \end{cases}$$

Если $(x_0; y_0)$ — решение этой системы, то $x_0 + y_0 =$

- 1) -7 2) 7 3) -1 4) 8

7. Найдите: $\int (x+2)^2 dx$.

- 1) $\frac{(x+2)^2}{3} + C$ 2) $\frac{(x+2)^3}{3} + C$ 3) $\frac{(x+2)^2}{2} + C$ 4) $(x+2)^2 + C$

8. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 28π , и его объем равен 28π . Найдите высоту цилиндра.

- 1) 3 2) 3,5 3) 7 4) 14

9. Вычислите значение суммы целых чисел, удовлетворяющих системе неравенств:

$$\begin{cases} 2x + 5 < 3, \\ x^2 - 5x \leq 24. \end{cases}$$

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

10. Решите уравнение: $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$.

- 1) $-\frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $\frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

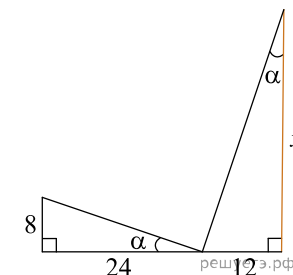
11. Найдите первообразную функции $f(x) = 7x^3 - x + 3$, проходящую через точку $(-1; 6)$.

- 1) $\frac{7}{4}x^4 - 3x + \frac{31}{4}$ 2) $\frac{7}{4}x^4 - \frac{x^2}{2} + 3x$ 3) $\frac{7}{4}x^4 - \frac{x^2}{2} + 3x + \frac{31}{4}$
4) $\frac{7}{4}x^4 + \frac{x^2}{2} + 3x + \frac{31}{4}$

12. Решите неравенство: $\frac{4}{2x-9} > 0$.

- 1) $(-4; 4)$ 2) $(-4, 5; +\infty)$ 3) $(-\infty; 4, 5)$ 4) $(4, 5; +\infty)$

13. По данным рисунка найдите значение x .

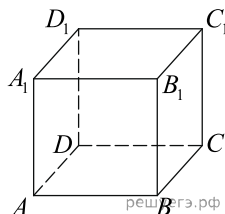


- 1) 36 2) 19 3) 18 4) 12

14. Вычислите интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{3}} (\sin 3x \cos 2x - \cos 3x \sin 2x) dx$.

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

15. В единичном кубе найдите расстояние от вершины B до плоскости (ACB_1) .



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

16. Решите дробно-иррациональное уравнение $2\sqrt{x-3} - \frac{1}{\sqrt{x-3}} = 1$.

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

17. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 3^{x-2} < \frac{3}{9^{\frac{1}{x}}}, \\ 6^{x+2} > 2^{x^2} \cdot 3^{x+2}. \end{cases}$$

- 1) $(-1; 0) \cup (1; 2)$ 2) $[-3; 3)$ 3) $(\frac{1}{2}; 3)$ 4) $[3; +\infty)$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной параблами: $y = (x+2)^2$, $y = -(2-x)^2$, $-2 \leq x \leq 2$.

- 1) 128 2) $\frac{256}{3}$ 3) $\frac{128}{3}$ 4) $\frac{64}{3}$

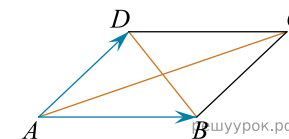
19. Внутренний угол правильного многоугольника равен 172° . Количество сторон данного многоугольника равно

- 1) 24 2) 45 3) 18 4) 36

20. Арифметическая прогрессия 5, 8, 11... и геометрическая прогрессия 4, 8, 16... имеют по 50 членов. Сколько одинаковых членов в обеих прогрессиях?

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

21. На рисунке изображён ромб $ABCD$. Найдите скалярное произведение векторов: а) $\vec{DB} \cdot \vec{AC}$, б) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$, в) $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$, если $DB = 10$, $AC = 24$.



- 1) а) 0; б) 292; в) 121 2) а) 1; б) 288; в) 119 3) а) 0; б) 288; в) 119
4) а) 0; б) 282; в) 119

22. Упростите выражение: $\sqrt{\frac{a^{10}}{16b^6}}$, $a < 0$, $b < 0$.

- 1) $-\frac{a^5}{8b^3}$ 2) $\frac{a^5}{8b^3}$ 3) $\frac{a^5}{4b^3}$ 4) $-\frac{a^5}{4b^3}$

23. Решите уравнение: $\sqrt{2 - \log_2 x} = \log_2 x$.

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

24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\operatorname{ctg} x \geq -\sqrt{3}$.

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

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = x^2 - x + 2$, $x_0 = -1$.

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

Бросают одновременно два игровых 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 трудоустройства на предприятие прислали резюме 3 экономиста, 5 менеджеров и 4 программиста.

27. Предприятию требуется 3 программиста. Укажите количество способов, которыми их можно выбрать.

- 1) 2 2) 6 3) 8 4) 4

Чайный двор

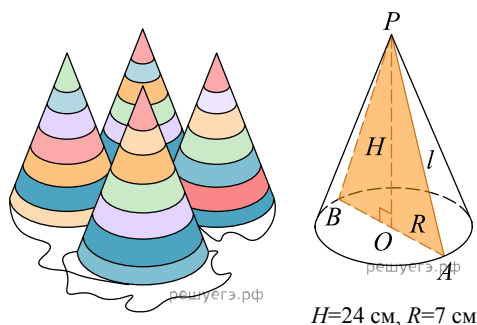
Посуда является товаром народного потребления и оценивается не только как предмет быта, но и как элемент декора. Спрос на нее всегда остается на достаточно высоком уровне по ряду причин. На сегодняшний день рынок представлен многообразием товаров различных видов посуды и ценовых категорий, что позволяет удовлетворить любой спрос.

В магазине «Чайный двор» выставлены на продажу различных ассортимент чайной посуды начиная от ложки для чая, заканчивая посудой для чайных церемоний из различных металлов и материалов. По акции продавались 5 чашек, 8 блюдец, 7 ложек. Мадина купила домой комплект посуды по акции.

28. Сколькими способами Мадина может выбрать в магазине из данных товаров комплект из двух разных предметов?

- 1) 131 2) 125 3) 132 4) 119

Айша изготовила конусообразный головной убор — колпак (см. рис.).



29. Сколько нужно ленты, чтобы обвить края колпака, если $\pi \approx 3$?

- 1) 42 см 2) 36 см 3) 46 см 4) 40 см

Самат строит дачный домик формы прямоугольного параллелепипеда с размерами 6 м х 4 м и высотой 3 м. Для этого он закупил стеновые панели «Сэндвич» размерами 3 м х 1 м, и дверное полотно с размерами 2,1 м х 1 м, оконные блоки размерами 1,8 м х 1,2 м.

30. Рассчитайте наименьшую площадь отходов от стеновых панелей, оставшихся после строительства в квадратных метрах, с учетом двух окон и двери.

- 1) 4,26 м² 2) 6,42 м² 3) 4,32 м² 4) 8,65 м²

31. Квадратичная функция задана уравнением $y = -x^2 + 2x + 3$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

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

32. Окружность описана около прямоугольного треугольника, катеты которого равны 6 и 8. Установите соответствие между площадью треугольника, радиусом окружности и промежутками, которым принадлежат их числовые значения.

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| А) Площадь треугольника | 1) (40; 50) |
| Б) Радиус описанной окружности | 2) (21; 27) |
| | 3) [5; 8) |
| | 4) (11; 15] |

33. Найдите два натуральных числа a и b , если известно, что отношение чисел a и b равно 5, а отношение разности их квадратов этих чисел к их сумме равно 8.

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| А) Число a принадлежит промежутку | 1) (9; 12) |
| Б) Число b принадлежит промежутку | 2) [4; 6) |
| | 3) (1; 2] |
| | 4) (7; 9) |

34. Даны уравнения $x^2 - 5x + 6 = 0$ и $2x(x - 2) = 0$. Установите соответствия:

- | | |
|---|-------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений | 1) 2, 3, 4 |
| Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений | 2) 0, 2, 3 |
| | 3) -1, 4, 6 |
| | 4) -1, 0, 1 |

35. Выписаны несколько первых членов геометрической прогрессии: 17, 68, 272, ... Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|---------|
| А) b_4 | 1) 1088 |
| Б) S_4 | 2) 816 |
| | 3) 1225 |
| | 4) 1445 |

36. Из нижеперечисленных ответов укажите те, 35% которых являются целым числом.

- 1) 50 2) 60 3) 40 4) 30 5) 90 6) 20

37. Значение выражения $7 \cos^2 34^\circ + 10 \sin 30^\circ + 7 \sin^2 34^\circ$ равно:

- 1) 12 2) 17 3) 24 4) $7 + 10\sqrt{3}$ 5) $14 + 5\sqrt{3}$ 6) 2

38. Знаем, что (a_n) — арифметическая прогрессия, седьмой член, которой равен 5, тогда сумма тринадцати первых членов этой прогрессии равна

- 1) -65 2) 65 3) $-5\sqrt{13}$ 4) $5\sqrt{13}$ 5) $13\sqrt{25}$ 6) $5\sqrt{(13)^2}$

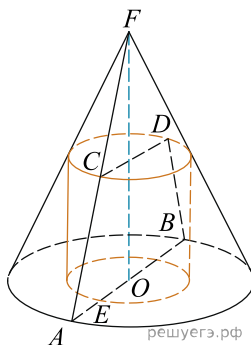
39. Решите систему показательных уравнений

$$\begin{cases} 9^{x+y} = 729, \\ 3^x : 3^{y+1} = 1. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $\frac{x}{y}$.

- 1) 2 2) 1 3) $\sqrt{9}$ 4) 4 5) 3 6) $\sqrt{4}$

40. В конус с высотой 15 см и радиусом 10 см вписан цилиндр с высотой 12 см. Найдите объём цилиндра.



- 1) 48 см^3 2) $48\pi \text{ см}^3$ 3) $\sqrt{98}\pi \text{ см}^3$ 4) $98\pi \text{ см}^3$ 5) $\sqrt{24}\pi \text{ см}^3$
6) $\sqrt{48}\pi \text{ см}^3$