

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. Вычислите $\frac{49^{25} \cdot 625^{15}}{(5^{12})^5 \cdot (7^{16})^3}$.

- 1) 25 2) 245 3) 49 4) 135

2. Найдите значение выражения $\frac{16x - 25y}{4\sqrt{x} - 5\sqrt{y}} - \sqrt{y}$, если $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 3$.

- 1) 4 2) 12 3) 8 4) 10

3. Найдите значение выражения $5 \sin \frac{11\pi}{12} \cdot \cos \frac{11\pi}{12}$.

- 1) 1 2) -0,5 3) 0,5 4) -1,25

4. Преобразуйте выражение $9x^2 + 12x + 7$, выделив полный квадрат.

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

5. Решите уравнение $6 - 2(x+4) = 4 + 3(x-2)$.

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

6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 14, \\ x + 3y = -11. \end{cases}$$

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

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. Высота цилиндра в 3 раза больше радиуса его основания. Найдите объем цилиндра, если радиус основания равен $\sqrt{6}$.

- 1) $6\sqrt{6}\pi$ 2) $54\sqrt{6}\pi$ 3) $9\sqrt{6}\pi$ 4) $18\sqrt{6}\pi$

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: $\arcsin x = \cos \frac{\pi}{3}$

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

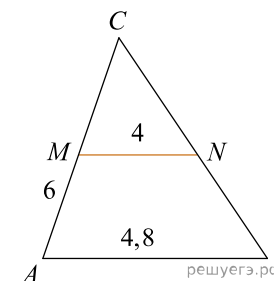
11. Найдите первообразную функции $f(x) = e^x + e^{2x}$, проходящую через точку (0; 8).

- 1) $e^x + \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{13}{2}$ 2) $e^x + \frac{1}{2}e^{2x}$ 3) $e^x - \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{13}{2}$ 4) $e^x + \frac{1}{4}e^{2x} + \frac{13}{2}$

12. Решите неравенство: $|x+5| \leq 7$.

- 1) $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$ 2) $[-12; -2]$ 3) $[-12; 2]$ 4) $(-\infty; -12] \cup [2; +\infty)$

13. В треугольнике ACB $AC = 6$, $MN = 4$, $AB = 4,8$, $MN \parallel AB$. Найдите MC .

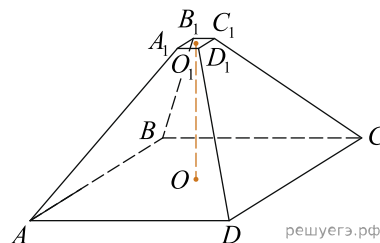


- 1) 4 2) 5 3) 2 4) 3

14. Вычислите $\int_0^4 (x - 3\sqrt{x}) dx$.

- 1) -4 2) 0 3) -14 4) -8

15. Найдите объем правильной четырехугольной усеченной пирамиды, если стороны ее основания 1 см и 9 см, а высота 6 см.



- 1) 162 см^3 2) 182 см^3 3) 152 см^3 4) 180 см^3

16. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $x^2 - 5x - 3 = 4\sqrt{x^2 - 5x + 9}$.

- 1) -27 2) -18 3) 12 4) 27

17. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 10^{x-2y} = 10000, \\ 3^{0,5x+y} = 81. \end{cases}$$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми: $y = 2x + 4$, $y = 3x - 5$, $0 \leq x \leq 9$.

- 1) 42 2) 40,5 3) 40 4) 36

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

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

20. Сумма первых трех членов арифметической прогрессии равна 27, а сумма последних трех членов данной прогрессии равна 45. Сколько членов в заданной арифметической прогрессии, если ее первый член равен 7?

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

21. Найдите угол между векторами $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$, если $\vec{AB} = (-3; 4; 0)$; $\vec{CD} = (5; 0; -12)$.

- 1) $\arcsin\left(-\frac{3}{13}\right)$ 2) $\arccos\left(-\frac{3}{13}\right)$ 3) $\arccos\left(\frac{3}{13}\right)$ 4) $-\arccos\left(\frac{3}{13}\right)$

22. Найдите значение выражения $\frac{x^2 - y}{x - 7} - x + \frac{6x}{7 - x}$ при $x = 1$, $y = -2$.

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

23. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $2^{\log_3 x} = 96 - 2 \cdot x^{\log_3 2}$ равна ...

- 1) 225 2) 189 3) 243 4) 144

24. Решите неравенство $\sqrt{3 + 4x} > \sqrt{6x - 9}$.

- 1) нет решений 2) $(6; +\infty)$ 3) $\left[\frac{3}{2}; 6\right)$ 4) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 2^x$, $x_0 = 4$.

- 1) $y = 16x \ln 2 - 64 \ln 2$ 2) $y = 16x \ln 2 - 16 + 64 \ln 2$
3) $y = 16x \ln 2 + 16 - 64 \ln 2$ 4) $y = 16x \ln 2 + 16$

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.

26. Сколькими способами Мадина может выбрать в магазине комплект «чашка+блюдец+ложка»?

- 1) 200 2) 240 3) 280 4) 300

Гранитный постамент для установки мемориальной плиты имеет форму правильной усеченной пирамиды, верхняя площадка — квадрат стороной 2 метра, сторона нижнего основания 10 метров, его высота 7 метров.

27. Сколько необходимо кованного декоративного уголка для обрамления боковых углов (стык боковых граней) постамента.

- 1) 36 м 2) 57 м 3) 81 м 4) 49 м

В кабинете математики имеется шкаф с тремя полками для моделей объемных разноцветных фигур — пирамид, шара, параллелепипеда, конуса, призмы, тетраэдра, цилиндра общим количеством 14 штук (по две модели каждого вида).

28. Учитель для демонстрации на уроке решил поставить на одну полку шкафа только два тела вращения. сколько таких способов существует (порядок фигур на полке не имеет значения)?

- 1) 18 2) 60 3) 9 4) 45

29. Учитель для демонстрации на уроке решил поставить на одну полку шкафа только два тела: одно тело вращения и один многогранник. Сколько способов существует (порядок фигур на полке не имеет значения)?

- 1) 196 2) 92 3) 108 4) 144

Гранитный постамент для установки мемориальной плиты имеет форму правильной усеченной пирамиды, верхняя площадка — квадрат стороной 2 метра, сторона нижнего основания 10 метров, его высота 7 метров.

30. Какой длины нужно порезать кованную декоративную металлическую полосу для закрепления ее от углов верхнего основания перпендикулярно ребрам нижнего основания. Ответ округлите до целых.

- 1) 64 м 2) 62 м 3) 60 м 4) 63 м

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. Шар вписан в конус, высота которого равна 40, а объем — 1080л. Установите соответствие между радиусом основания конуса, радиусом шара и их числовыми значениями.

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| А) Радиус основания конуса | 1) 9 |
| Б) Радиус шара | 2) $\frac{36}{5}$ |
| | 3) 12 |
| | 4) $\frac{72}{5}$ |

33. Представьте в виде многочлена выражение $(2x - 3)^3$. Установите соответствия между коэффициентом при x^2 , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежуткам, которым они принадлежат.

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| А) Коэффициент при x^2 | 1) [-1; 0] |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) (-55; -36) |
| | 3) [-39; -30] |
| | 4) [5; 14] |

34. Даны уравнения $\log_2(x^2 + 2x + 1) = 0$ и $2^{x^2 - 4x - 8} = 16$. Установите соответствия:

- | | |
|---|-------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений | 1) 1, 2, 4 |
| Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений | 2) 0, 7, 1 |
| | 3) 0, 6, -2 |
| | 4) 6, 5, -2 |

35. Геометрическая прогрессия (b_n) задана формулой n -го члена $b_n = 2 \cdot (-3)^{n-1}$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|--------|
| А) b_4 | 1) 14 |
| Б) S_3 | 2) -54 |
| | 3) 162 |
| | 4) 3 |

36. Найдите значение выражения $\sqrt{|x^2| + |2xy|}$ при $x = -\frac{1}{3}$ и $y = \frac{2}{3}$.

- 1) $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ 2) $\frac{2}{7}$ 3) $\pm \sqrt{\frac{1}{3}}$ 4) $\pm \sqrt{\frac{5}{9}}$ 5) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 6) $\pm \frac{\sqrt{5}}{3}$

37. Найдите значение выражения $\sin \frac{7\pi}{4} \cos \frac{7\pi}{6} \operatorname{tg} \frac{5\pi}{3} \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$.

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

38. Даны три числа, образующие геометрическую прогрессию. Если от первого числа вычесть 12, то эти числа образуют арифметическую прогрессию, которые в сумме равны большему члену геометрической прогрессии. Найдите эти числа и выберите из предложенных вариантов числа, соответствующие геометрической или арифметической прогрессиям

- 1) 18; 10; 2 2) 13; 5; 1 3) 32; 8; 2 4) 27; 9; 3 5) 15; 9; 3
6) 37; 18,5; 9,25

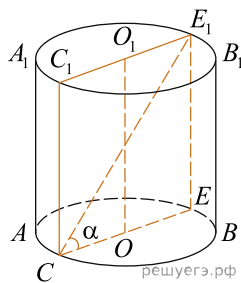
39. Решите систему показательно-степенных уравнений

$$\begin{cases} \sqrt[4]{2x-y} = 2, \\ (2x-y) \cdot 5^{\frac{x}{4}} = 1000. \end{cases}$$

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

- 1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) $\frac{12}{16}$ 5) $\frac{16}{12}$ 6) $\frac{7}{4}$

40. Прямая OO_1 — ось цилиндра. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если площадь CC_1E_1E равна Q .



- 1) $2\pi Q$ 2) πQ 3) $\frac{\pi Q}{2}$ 4) 1 5) $4\pi Q$ 6) $3\pi Q$