

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: $\left| 3 - |\sqrt{3} - 4| \right|$.

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

2. Упростите выражение $(2 - c)^2 - c(c + 4)$, найдите его значение при $c = 0,5$. В ответ запишите полученное число.

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

3. Найдите значение выражения $\sqrt{18} - \sqrt{72} \sin^2 \frac{13\pi}{8}$.

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

4. Разложите квадратный трехчлен $2x^2 + 7x - 15$ на множители.

- 1) $(2x - 5)(x + 3)$ 2) $(2x + 5)(x - 3)$ 3) $(x + 5)(2x - 3)$
4) $(x - 5)(2x - 3)$

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

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

6. Найдите $x + y$, если пара чисел (x, y) является решением системы

$$\begin{cases} 11x + 2y = 7, \\ x - 3y = 7. \end{cases}$$

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

7. Найдите неопределённый интеграл $\int (\cos 2x \cos x + \sin 2x \sin x) dx$.

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

8. Определите длину диагонали осевого сечения цилиндра с радиусом 5 см и высотой 24 см.

- 1) 32 см 2) 26 см 3) 30 см 4) 27 см

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 $\sin^2 x - 17 \sin x + 16 = 0$ и найдите его корни на $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

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

11. Найдите первообразную функции $f(x) = e^{3x-5} - 5e^{2x+\frac{1}{3}}$, проходящую через точку $(-1; 4)$.

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

$$\begin{aligned} 2) \quad & \frac{1}{3}e^{3x-5} - \frac{5}{2}e^{2x} + \frac{1}{3} + 4 + \frac{e^{-8}}{3} + \frac{5e^{-\frac{5}{3}}}{2} \\ 3) \quad & e^{3x-5} - \frac{5}{2}e^{2x} + \frac{1}{3} + 4 - \frac{e^{-8}}{3} + \frac{5e^{-\frac{5}{3}}}{2} \\ 4) \quad & \frac{1}{3}e^{3x-5} + e^{2x} + 4 - \frac{e^{-8}}{3} + \frac{5e^{-\frac{5}{3}}}{2} \end{aligned}$$

12. Решите неравенство: $\frac{7}{2x-3} < 0$.

$$\begin{aligned} 1) \quad & \left(-\frac{3}{2}; +\infty\right) \quad 2) \quad \left(-\infty; \frac{3}{2}\right) \quad 3) \quad \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right] \\ 4) \quad & (-\infty; -1) \end{aligned}$$

13. Стороны треугольника равны 4 см, 6 см и 8 см. Найдите стороны подобного ему треугольника, если коэффициент подобия равен 2. В ответе укажите сумму длин сторон.

$$1) 32 \text{ см} \quad 2) 36 \text{ см} \quad 3) 30 \text{ см} \quad 4) 40 \text{ см}$$

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

$$1) -4 \quad 2) 0 \quad 3) -14 \quad 4) -8$$

15. Найдите объем правильной треугольной усеченной пирамиды, высота которой 6 м и стороны оснований 3 м и 4 м.

$$1) \frac{19\sqrt{3}}{2} \text{ м}^3 \quad 2) \frac{39\sqrt{3}}{2} \text{ м}^3 \quad 3) 27\sqrt{32} \text{ м}^3 \quad 4) \frac{37\sqrt{3}}{2} \text{ м}^3$$

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

$$1) 1 \quad 2) 6 \quad 3) 0 \quad 4) 4$$

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

$$1) (6; 1) \quad 2) (4; 2) \quad 3) (2; 6) \quad 4) (5; -1)$$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми: $y = 2x$, $y = x$, $0 \leq x \leq 3$.

$$1) 2,25 \quad 2) 2 \quad 3) 4 \quad 4) 4,5$$

19. Правильный n -угольник вписан в окружность. Её радиус составляет с одной из сторон n -угольника угол 54° . Найдите n .

$$1) 6 \quad 2) 4 \quad 3) 5 \quad 4) 7$$

20. Числовая последовательность задана условиями $x_{n+1} = x_n - 2$, $x_1 = 3$. Какое из указанных чисел равно x_3 ?

$$1) -3 \quad 2) 1 \quad 3) -2 \quad 4) -1$$

21. Найдите координаты вектора $\vec{p}$, если при параллельном переносе на вектор $\vec{p}$ точка $A(-5; 6; -7)$ переходит в точку B , а $B(1; 2; 3)$.

$$\begin{aligned} 1) \quad & \vec{p}(6; -2; 8) \quad 2) \quad \vec{p}(6; -4; 10) \quad 3) \quad \vec{p}(6; -4; 8) \\ 4) \quad & \vec{p}(5; -2; 10) \end{aligned}$$

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

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

23. Решите уравнение: $\log_4^2 x^2 + 4\log_4(-x) + 1 = 0$.

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

24. Найдите наименьшее решение неравенства $5^{3x-1} \geq 25$.

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

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$, $x_0 = 2$.

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

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 ассортиментов 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

Семейная пара собирается в поездку на поезде. В составе поезда имеются следующие типы вагонов:

- 1) СВ — купе на 2 человека;
- 2) Купе — купе на 4 человека;
- 3) Плацкарт А — вагон на 36 человек;
- 4) Плацкарт В — вагон на 54 человека;
- 5) Общий вагон — вагон на 81 человек.

27. Определите, сколькими способами пара сможет разместиться в одном Купе.

- 1) 3 2) 16 3) 8 4) 12

28. Определите, сколькими способами пара сможет разместиться в вагоне типа Плацкарт В.

- 1) 812 2) 1260 3) 3072 4) 2862

29. Определите, сколькими способами пара сможет разместиться в вагоне типа Плацкарт А.

- 1) 2120 2) 680 3) 890 4) 1260

30. Определите, сколькими способами пара сможет разместиться в общем вагоне.

- 1) 6480 2) 5620 3) 2862 4) 1260

31. Функция задана уравнением $y = 3 \sin x + 3$. Установите соответствия:

- А) Нули функции
 Б) Область допустимых значений функции

- 1) $[-2; 4]$
- 2) $\left\{ \frac{3\pi}{2} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$
- 3) $[0; 6]$
- 4) $\left\{ \frac{3\pi}{2} + \pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$

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
Б) Радиус шара

- 1) 9
2) $\frac{36}{5}$
3) 12
4) $\frac{72}{5}$

33. Найдите два натуральных числа x и y , $x > y$, если известно, что сумма чисел x и y равна 7, а произведение разности этих чисел на разность квадратов этих чисел равно 175.

- А) Число x принадлежит промежутку
Б) Число y принадлежит промежутку

- 1) $[3; 4]$
2) $(5; 7)$
3) $[1; 2)$
4) $(2; 3)$

34. Даны уравнения $\frac{x^2 - 6x + 5}{x - 1} = 0$ и $(x^2 - 4)\sqrt{x - 1} = 0$. Установите соответствия:

- А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений
Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений

- 1) 0, 3, 4
2) 5, 2, 8
3) -1, 0, 2
4) 5, 1, 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
Б) S_3

- 1) 14
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. 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

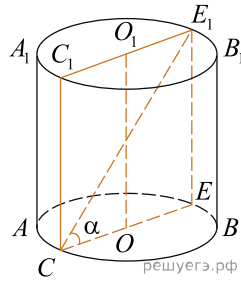
39. Решите систему показательно-степенных уравнений

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

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) $3\pi Q$