

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. Найдите значение выражения $\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{-7} \cdot \sqrt{32} \cdot \sqrt[3]{49} - 7 \frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{-2}}$.

1) 14 2) -112 3) -74 4) -98

2. Найдите значение выражения $\frac{2(x^2 - y)}{x - 6} - 2x + \frac{3x - y}{6 - x}$ при $x = -1, y = 5$.

1) 7 2) 12 3) 0 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. Определите степень многочлена: $2x^2y^7 - 4x^7 + 2xy - 18$.

1) 9 2) 7 3) 2 4) 8

5. Из данных пар чисел укажите ту, которая является решением уравнения $6x - 5y + 12 = 0$.

1) (2; 1) 2) (3; -2) 3) (5; 6) 4) (0; 2,4)

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2y = 5x, \\ x + y = 14. \end{cases}$$

Для полученного решения $(x_0; y_0)$ укажите произведение $x_0 \cdot y_0$.

1) 5 2) 10 3) 20 4) 40

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \frac{x^4 - 2x^3 - x + 3}{x^2 - 1} dx$.

1) $\frac{1}{6}(2x(x^2 + 3x + 3) + 3 \ln(1 - x) - 21 \ln(1 + x)) + C$
 2) $\frac{1}{6}(2x(x^2 - 3x + 3) + 3 \ln(1 - x) - 18 \ln(1 + x)) + C$
 3) $\frac{1}{6}(2x(x^2 + 3x - 3) + 3 \ln(1 - x) - 21 \ln(1 + x)) + C$
 4) $\frac{1}{6}(2x(x^2 - 3x + 3) + 3 \ln(1 - x) - 21 \ln(1 + x)) + C$

8. Усеченный конус имеет высоту 12 см, а радиусы его верхнего и нижнего оснований равны 4 см и 20 см. Найдите образующую усеченного конуса.

1) 15 см 2) 20 см 3) 8 см 4) 12 см

9. Найдите сумму целых решений системы неравенств:
$$\begin{cases} \cos \pi \cdot x^2 + 2x + 3 \geq 0, \\ x - 2 < 0 \end{cases}$$

1) 6 2) 0 3) 2 4) -6

10. Какое из приведенных уравнений не имеет корней?

1) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$ 4) $\cos x = \frac{2}{\sqrt{3}}$

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

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

12. Решением неравенства $x^2 + 2x - 3 \leq 0$ является числовой промежуток.

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

13. Выразите в радианах величину внутреннего угла правильного треугольника.

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

14. Вычислите $\int_1^2 \frac{5x-2}{\sqrt[3]{x}} dx$.

1) $3 \cdot 2^{\frac{2}{3}}$ 2) $3 \cdot 2^{\frac{2}{3}}$ 3) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ 4) $3 \cdot 2^{\frac{4}{3}}$

15. Сумма длин всех ребер параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 180 см. Определите длину ребер AB , BC и AA_1 , если $AB : BC : AA_1 = 2 : 3 : 4$.

1) 15 см, 20 см, 25 см 2) 12 см, 16 см, 20 см 3) 10 см, 15 см, 20 см 4) 16 см, 20 см, 24 см

16. Найдите произведение корней уравнения $6^{x^2} + 108 = 2^{2-x^2} \cdot 12^{x^2}$.

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

17. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^{3x} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-y} = \frac{1}{9}, \\ \log_5 10x - \log_5 y = 1. \end{cases}$$

1) (2; 4) 2) (8; 2) 3) (5; 4) 4) (4; 1)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 - 8x + 16$ и графиком ее производной.

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

19. Основания равнобедренной трапеции 20 см и 12 см, а острый угол равен 45° . Найдите площадь трапеции.

1) 68 см^2 2) 48 см^2 3) 64 см^2 4) 32 см^2

20. Определите, какая из предложенных последовательностей не является геометрической прогрессией.

- 1) 1; -3; 9; -27; 81; ...; 2) $1; \frac{1}{3}; \frac{1}{9}; \frac{1}{243}; \dots$; 3) 2; 4; 8; 16; 32; ...; 4) 8; -2; 2; -1; $\frac{1}{4}; \dots$;

21. Найдите координаты вектора $\vec{a}$, если $\vec{a} = 4\vec{p} + \vec{i}$, $\vec{p} = (5; -2)$, $\vec{i} = (-7; 3)$.

- 1) (12; -5) 2) (13; -5) 3) (10; -2) 4) (11; -4)

22. Упростите выражение $\sqrt{(x-2)^2 + 4}$, при $x < 2$.

- 1) $x+2$ 2) $6-x$ 3) $-x-2$ 4) $x+6$

23. Решите уравнение $\log_{1+x}(2x^3 + 2x^2 - 3x + 1) = 3$.

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

24. Решите неравенство: $\sqrt{2+x} \cdot \sqrt{2-x} < 0$.

- 1) $(-1; -0]$ 2) $[0; 1]$ 3) нет решений 4) $(0; 1]$

25. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 - x - 6$ в точке $x_0 = 4$.

- 1) $y = 7x$ 2) $y = 7x - 22$ 3) $y = 7x + 22$ 4) $y = 4x + 22$

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м². Высота дачного домика без крыши равна 2,5 м, ширина в 2 раза больше высоты, а длина основания дачного домика на 11 м больше его ширины. Вокруг домика заасфальтировали дорожку.

26. Найдите периметр основания дачного домика.

- 1) 24 м 2) 32 м 3) 21 м 4) 42 м

Чайный двор

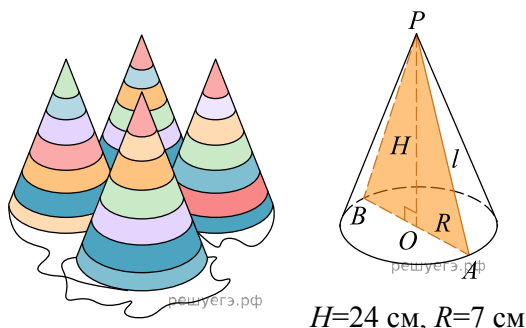
Посуда является товаром народного потребления и оценивается не только как предмет быта, но и как элемент декора. Спрос на нее всегда остается на достаточно высоком уровне по ряду причин. На сегодняшний день рынок представлен многообразием товаров различных видов посуды и ценовых категорий, что позволяет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

В магазине «Чайный двор» выставлены на продажу различные 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.

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

- 1) 100 2) 36 3) 40 4) 25

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



28. На сколько уменьшится боковая поверхность колпака, если высоту уменьшить на 9 см, а радиус основания увеличить на 1 см?

- 1) 40π см² 2) 39π см² 3) 36π см² 4) 37π см²

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 различные 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.

29. Сколькими способами Мадина может купить в магазине комплект «2 чашки+блюдо+3 ложки»?

- 1) 3200 2) 3100 3) 2800 4) 3000

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.

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

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

31. Квадратичная функция задана уравнением $y = x^2 - 1$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

- | | |
|--------------------------------|------------|
| А) Нули функции | 1) (1; 0) |
| Б) Координаты вершины параболы | 2) {-1; 1} |
| | 3) {-2; 2} |
| | 4) (0; -1) |

32. Равнобедренная трапеция описана около окружности, радиус которой равен 12. Боковая сторона трапеции равна 25. Установите соответствия:

- | | |
|---------------------------|-------|
| А) Средняя линия трапеции | 1) 20 |
| Б) Высота трапеции | 2) 25 |
| | 3) 21 |
| | 4) 24 |

33. Найдите два числа x и y , если известно, что сумма чисел x и y равна 1, а разность чисел x^3 и $2y$ равна 10.

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

34. Даны уравнения $3^{x^2} = 27 \cdot 9^x$ и $\frac{x^2 - 7x + 10}{x - 5} = 0$. Установите соответствия:

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

35. Арифметическая прогрессия (a_n) задается формулой n -го члена: $a_n = 2,6n - 7$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------------|---------|
| А) a_7 | 1) 5,2 |
| Б) $a_4 - a_1$ | 2) 11,2 |
| | 3) 7,8 |
| | 4) 10,4 |

36. Значение выражения $\sqrt[4]{353^2 - 272^2}$ кратно числам?

- 1) 5 2) 4 3) 8 4) 6 5) 11 6) 3

37. Их перечисленных ниже ответов выберите те, которые равны значению выражения $\cos 60^\circ + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$.

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

38. Три числа, сумма которых равна 26, образуют геометрическую прогрессию. Если прибавить к ним соответственно 1, 6, и 3, то получатся числа, образующие арифметическую прогрессию. Найти эти числа.

- 1) 10 2) 2 3) 6 4) 4 5) 18 6) 14

39. Решите систему логарифмических уравнений

$$\begin{cases} 2\log_{25}x + \log_5y = 1, \\ -6x + y = 1. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x \cdot y$.

- 1)
- $\frac{25}{5}$
- 2) 5 3)
- $\sqrt{9}$
- 4) 4 5) 1 6)
- $\frac{5}{6}$

40. Выберите из нижеперечисленных ответов делители числа, равного значению площади боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{3}$, а высота равна 3.

- 1) 12 2) 27 3) 3 4) 9 5) 24 6) 17