

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. Выполните действия: $0,45 : 0,09 + 36 : 1,2 - 18,63$.

- 1) 14,37 2) 16,37 3) 8,37 4) 25,37

2. Упростите выражение $\frac{(a-2b)^2 - 4b^2}{a}$ и найдите его значение при $a = 0,3$; $b = -0,35$.

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

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. 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: $\begin{cases} x - y - 2 = 0, \\ 2x - 3y + 1 = 0. \end{cases}$

- 1) (8; 5) 2) (7; 5) 3) (4; 7) 4) (5; 7)

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(\frac{(x+1)^2}{x^2} - \frac{x^3 - 6x^2 + 5x - 1}{x^3} \right) dx$.

- 1) $\frac{8x-1}{2x^2} - 8 \ln x + C$ 2) $\frac{8x+1}{2x^2} + 8 \ln x + C$ 3) $\frac{8x-1}{2x^2} + 6 \ln x + C$
4) $\frac{8x-1}{2x^2} + 8 \ln x + C$

8. Образующая конуса равна 4 и составляет с плоскостью основания угол 30° . Найдите площадь основания конуса.

- 1) 4π 2) 16π 3) 6π 4) 12π

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: $\sin x \cos x = \frac{1}{2}$.

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

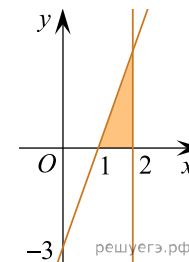
11. Найдите первообразную функции $f(x) = e^{3x-5} - 5e^{2x+\frac{1}{3}}$, проходящую через точку $(-1; 4)$.

- 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. Найдите решение системы неравенств: $\begin{cases} \frac{7x-2}{x-3} \geq 0, \\ \frac{5x+1}{6-x} \leq 1. \end{cases}$

- 1) $(-\infty; 3] \cup (6; +\infty)$ 2) $\left(-\infty; \frac{2}{7}\right] \cup (6; +\infty)$ 3) $\left[\frac{2}{3}; 6\right]$
4) $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right) \cup (6; +\infty)$

13. Найдите площадь заштрихованной фигуры:



- 1) 4,5 кв. ед. 2) 3 кв. ед. 3) 1,5 кв. ед. 4) 6 кв. ед.

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. Ящик в форме прямоугольного параллелепипеда имеет квадратное дно. Высота ящика 80 см. Диагональ боковой грани равна 1 м, тогда сторона основания ящика равна

- 1) 0,5 м 2) 0,4 м 3) 0,45 м 4) 0,6 м

16. Решите уравнение: $\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} = 2$.

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

17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \log_2(x+3) = 4, \\ x - y = 4. \end{cases}$

- 1) (13; 9) 2) (14; 10) 3) (12; 8) 4) (13; -9)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + x + 7$, $y = -3x + 3$, $-5 \leq x \leq 1$.

- 1) 21 2) 18 3) 24 4) 10

19. В трапецию, у которой нижнее основание в два раза больше верхнего и боковая сторона равна 9, вписана окружность. Радиус окружности равен:

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

20. Сумма бесконечно убывающей прогрессии равна 32, а сумма ее первых четырех членов 30. Чему равен первый член данной прогрессии, если ее знаменатель положителен?

- 1) 8 2) 12 3) 15 4) 16

21. Упростите выражение: $\vec{NF} + \vec{FA} + (\vec{LK} - \vec{LA}) - \vec{MD} + \vec{KD}$.

- 1) $\vec{AF}$ 2) $\vec{NM}$ 3) $\vec{MD}$ 4) $\vec{ND}$

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 $\log_2 \log_3(x+1) = 2$.

- 1) 27 2) 26 3) 80 4) 81

24. Решите неравенство $\sqrt{6x-5} > -\sqrt{5}$.

- 1) $\left(-\infty; \frac{5}{6}\right)$. 2) $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$. 3) нет решений 4) $\left[\frac{5}{6}; +\infty\right)$.

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \sqrt{x}$, $x_0 = 4$.

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

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта 0,4 г/см³.



26. Чтобы разрезать торт провели пять диаметров и получили?

- 1) 12 кусочков 2) 6 кусочков 3) 10 кусочков 4) 9 кусочков

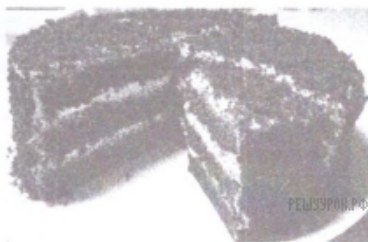
Семейная пара собирается в поездку на поезде. В составе поезда имеются следующие типы вагонов:

- 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

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта $0,4 \text{ г/см}^3$.



28. Для упаковки тортов фабрика изготавливает коробки в виде прямоугольного параллелепипеда. Для данного торта нужно изготовить коробку объём которой равен?

- 1) $1,8 \cdot 10^4 \text{ см}^3$ 2) $1,6 \cdot 10^4 \text{ см}^3$ 3) $1,8 \cdot 10^3 \text{ см}^3$ 4) $9 \cdot 10^4 \text{ см}^3$

29. Торт разделён шестью диаметрами на кусочки равной величины. Найдите массу каждого кусочка, если средняя плотность торта $0,4 \text{ г/см}^3$.

- 1) 450 г 2) 300 г 3) 250 г 4) 350 г

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.

30. Мадина купила комплект из 5 чашек: 3 из них серебряные, 2 простые; 8 блюдец: 5 серебряных, 3 простых; 7 ложек: 5 серебряных, 2 простых. Сколькими способами Мадина может выбрать комплект предметов, состоящих из двух серебряных чашек, трех серебряных блюдец и одной простой ложки.

- 1) 70 2) 90 3) 80 4) 60

31. Квадратичная функция задана уравнением $y = x^2 + 4x - 5$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

- | | |
|--------------------------------|----------------|
| А) Нули функции | 1) $(-2; -9)$ |
| Б) Координаты вершины параболы | 2) $\{-5; 1\}$ |
| | 3) $\{1; 5\}$ |
| | 4) $(4; -5)$ |

32. Сечение шара, удалённое на 1 от центра, имеет площадь 8π . Установите соответствие между радиусом шара, его объемом и их числовыми значениями.

- | | |
|----------------|------------|
| А) Радиус шара | 1) 27π |
| Б) Объем шара | 2) 3 |
| | 3) 2 |
| | 4) 36π |

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x - 1)^3(2x + 4)$. Установите соответствия между коэффициентом при x , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежутком, которым они принадлежат.

- | | |
|-----------------------------------|--------------|
| А) Коэффициент при x | 1) $(-1; 1)$ |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) $(0; 3)$ |
| | 3) $[7; 12)$ |
| | 4) $[-4; 0)$ |

34. Даны уравнения $3^{x^2-2x} = 27$ и $\sqrt{x+1} + 1 = x$. Установите соответствия:

- | | |
|---|-------|
| А) Число является корнем первого уравнения, но не является корнем второго уравнения | 1) -1 |
| Б) Число является корнем обоих уравнений | 2) 2 |
| | 3) 3 |
| | 4) 1 |

35. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , у которой $b_5 = -14$, $b_8 = 112$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|-----------|
| А) q | 1) -2 |
| Б) b_1 | 2) 5 |
| | 3) -1 |
| | 4) -0,875 |

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. Значение выражения $12 \sin \frac{9\pi}{8} \cos \frac{9\pi}{8}$ равно

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

38. Три положительных числа, взятые в определенном порядке, образуют арифметическую прогрессию. Если среднее из чисел уменьшить в 3 раза, то в том же порядке получится убывающая геометрическая прогрессия. Найти ее знаменатель.

1) $3 + \sqrt{8}$ 2) $\sqrt{2}$ 3) $1 + \sqrt{8}$ 4) $3 + 2\sqrt{2}$ 5) 4 6) $3 + \sqrt{2}$

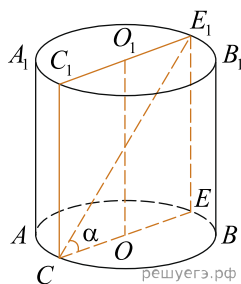
39. Решите систему, содержащую иррациональное уравнение

$$\begin{cases} \sqrt{x+y-1} = 1, \\ \sqrt{x-y+2} = 2y-2. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x+y$.

1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) 4 4) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$ 5) 2 6) $\sqrt[4]{16}$

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) $3\pi Q$