

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  $30^\circ$ . Найдите площадь основания конуса.

- 1)  $4\pi$     2)  $16\pi$     3)  $6\pi$     4)  $12\pi$

9. Вычислите значение суммы целых чисел, удовлетворяющих системе нера-

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

- 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)  $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

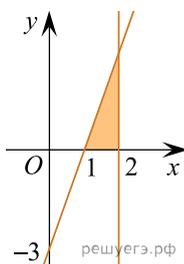
11. Найдите первообразную функции  $f(x) = e^{3x-5} - 5e^{2x+\frac{1}{3}}$ , проходящую через точку  $(-1; 4)$ .

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

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

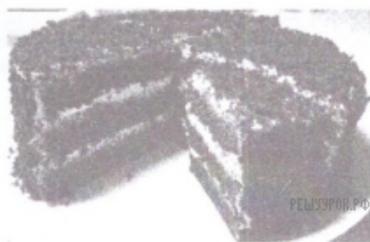
24. Решите неравенство  $\sqrt{6x-5} > -\sqrt{5}$ .

- 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  $0,4 \text{ г/см}^3$ .



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 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.

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  
 Б) Координаты вершины параболы

- 1)  $(-2; -9)$   
 2)  $\{-5; 1\}$   
 3)  $\{1; 5\}$   
 4)  $(4; -5)$

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

- А) Радиус шара  
 Б) Объем шара

- 1)  $27\pi$   
 2) 3  
 3) 2  
 4)  $36\pi$

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  $x$   
 Б) Сумма коэффициентов многочлена

- 1)  $(-1; 1)$   
 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  
 Б) Число является корнем обоих уравнений

- 1) -1  
 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)  $q$   
 Б)  $b_1$

- 1) -2  
 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)  $3 + \sqrt{2}$

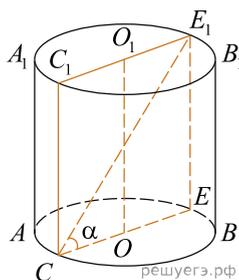
39. Решите систему, содержащую иррациональное уравнение

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

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

