

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. Упростите числовое выражение $\sqrt[4]{6-2\sqrt{5}} \cdot \sqrt[4]{6+2\sqrt{5}}$.

- 1) 1 2) 2 3) 0 4) $\sqrt[4]{2}$

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. Упростите выражение: $\frac{\cos 36^\circ + \sin^2 18^\circ}{\cos^2 18^\circ} - 1$.

- 1) 1 2) $\cos^2 18^\circ$ 3) 0 4) $\cos 18^\circ$

4. Укажите верное разложение на множители многочлена $2ab + 3b^2 + 2a + 3b$.

- 1) $(2a+3b)(a+1)$ 2) $(2a+1)(b+3)$ 3) $(a+3b)(b+1)$ 4) $(2a+3b)(b+1)$

5. Равенство $|-7 + 3k| = 2$ верно, если k равно

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

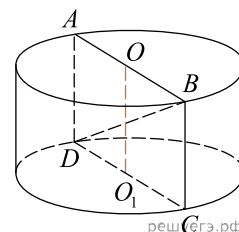
6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x - 5y = 23, \\ 2x + 3y = 9. \end{cases}$$

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

7. Найдите интеграл: $\int \frac{1}{x+7} dx$.

- 1) $\ln|x-7|+C$ 2) $\ln(x+7)+C$ 3) $\ln|x+7|+C$ 4) $\ln|x|+C$

8. Пусть O и O_1 — центры оснований цилиндра, изображенного на рисунке. Тогда образующей цилиндра является отрезок:



- 1) DB 2) DC 3) OO_1 4) AD

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. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 2x = \frac{1}{2}$.

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

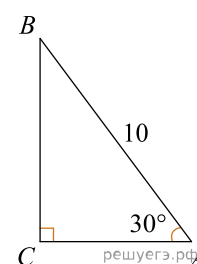
11. Найдите значение производной функции $x^3 - x^2$ в точке $x = 1$.

1) 2 2) 5 3) 0 4) 1

12. Значение переменной x , при котором верно неравенство: $\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}$.

1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{10}$ 3) $\frac{9}{10}$ 4) $\frac{4}{5}$

13. Используя чертеж, вычислите площадь треугольника ABC .



1) $\frac{25\sqrt{3}}{2}$ 2) $25\sqrt{3}$ 3) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ 4) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$

14. Вычислите интеграл: $\int_{-5}^1 (x+2)^2 dx$.

1) 18 2) -10 3) 23 4) 15

15. Основанием правильной треугольной пирамиды является равносторонний треугольник со стороной 6 см. Высота пирамиды равна 9 см. Найдите объем пирамиды.

1) $36\sqrt{3} \text{ см}^3$ 2) 36 см^3 3) 54 см^3 4) $27\sqrt{3} \text{ см}^3$

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

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

17. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \log_{\frac{1}{2}}(x+2) \leq -1, \\ \log_3(5x-1) \geq 2. \end{cases}$$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + 3$, $y = 3$, $-2 \leq x \leq 4$.

1) 14 2) 28 3) 18 4) 24

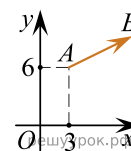
19. Внешний угол правильного двадцатиугольника равен?

1) 15° 2) 12° 3) 20° 4) 18°

20. Найдите первые четыре члена последовательности $\{a_n\}$, если $a_1 = 7$ и $a_{n+1} = 5 + 2a_n$.

1) 7; 29; 50; 71 2) 7; 21; 37; 51 3) 7; 28; 49; 82 4) 7; 19; 43; 91

21. Вектор $\overrightarrow{AB}$ с началом в точке $A(3; 6)$ имеет координаты $(9; 3)$. Найдите координаты точки B .



- 1) $(12; 6)$ 2) $(12; 9)$ 3) $(11; 7)$ 4) $(15; 5)$

22. Упростите выражение: $\frac{x + y - 2\sqrt{xy}}{\sqrt{y} - \sqrt{x}}$.

- 1) $(\sqrt{y} + \sqrt{x})^2$ 2) $(\sqrt{y} - \sqrt{x})^2$ 3) $\sqrt{y} + \sqrt{x}$ 4) $\sqrt{y} - \sqrt{x}$

23. Решите уравнение $x^3 - \log_3 x = \frac{1}{81}$.

- 1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{3}{5}; 5$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{3}; 81$

24. Решите неравенство $2^{x+3} + 2^{x-1} > 34$.

- 1) $(4; +\infty)$ 2) $(2; +\infty)$ 3) $(3; +\infty)$ 4) $(-\infty; 2)$

25. Найдите уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - x + 1$, $x_0 = -5$.

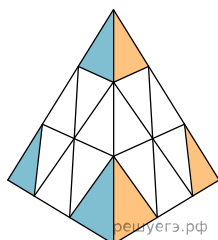
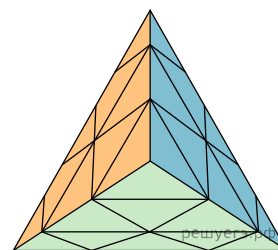
- 1) $y = 204x + 5$ 2) $y = 204x + 701$ 3) $y = -204x + 701$ 4) $y = 204x - 319$

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.

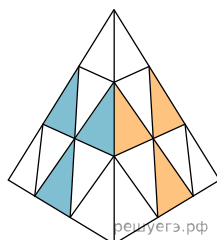
26. Найдите периметр основания дачного домика.

- 1) 24 м 2) 32 м 3) 21 м 4) 42 м

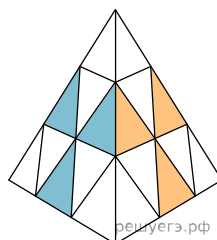
Пирамидка — это вторая по популярности механическая головоломка в мире. Она имеет вид тетраэдра, у которого грани разделены на 9 равносторонних треугольников со стороной 3 см. Все грани Пирамидки разного цвета. Мефферт изобрел Пирамидку в 1971 г — почти на 10 лет раньше, чем Эрн Рубик придумал свой знаменитый кубик. Но только после успеха кубика Рубика Мефферт решил запатентовать свое изобретение. Элементы пирамидки Мефферта: А — «уголки» (имеют 3 цветные грани), В — «ребра» (имеют 2 цветные грани), С — «радиаторы» (имеют 1 цветную грань).



А



В



С

27. Найдите площадь поверхности одного «ребра»

- 1) $\frac{9\sqrt{3}}{8} \text{ см}^2$ 2) $\frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ см}^2$ 3) $\frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ см}^2$ 4) $\frac{27\sqrt{3}}{2} \text{ см}^2$

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) $9 \cdot 10^4 \text{ см}^3$

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.

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 в виде $y = (x - 2)^2 - 1$. Установите соответствия между координатами вершины параболы, нулями функции и их значениями.

- А) нули функции
Б) координаты вершины параболы

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

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
Б) Объем шара

- 1) 27π
- 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
Б) Сумма коэффициентов многочлена

- 1) $(-1; 1)$
- 2) $(0; 3)$
- 3) $[7; 12)$
- 4) $[-4; 0)$

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
Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений

- 1) 3, 1, 7
2) 2, 5, 0
3) 0, 1, 4
4) 3, -1, 2

35. У геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 75, а сумма второго и третьего членов равна 150. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) b_1
Б) b_3

- 1) 25
2) 2
3) 100
4) 75

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 $10 \cos \frac{5\pi}{12} \sin \frac{5\pi}{12}$ равно

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

38. В арифметической прогрессии, состоящей из 20 членов, сумма 10 членов с четными номерами на 100 больше, чем сумма 10 других ее членов. Найдите разность прогрессии.

- 1) 10 2) 5 3) 8 4) 12 5) $\left(\frac{1}{10}\right)^{-1}$ 6) $\sqrt{25}$

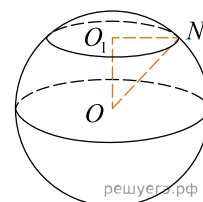
39. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{2}{2x-y} + \frac{3}{x-2y} = \frac{1}{2}, \\ \frac{2}{2x-y} - \frac{1}{x-2y} = \frac{1}{18}. \end{cases}$$

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

- 1) -5 2) $-\sqrt{100}$ 3) 10 4) 5 5) -10 6) $\sqrt{25}$

40. Точка O — центр шара, точка O_1 — центр круга — сечения шара. Найдите объем шара, если $O_1N = 6$ и угол O_1NO равен 30° .



- 1) $256\sqrt{3}\pi$ 2) $85\sqrt{3}\pi$ 3) 256π 4) $128\sqrt{12}\pi$ 5) $255\sqrt{3}\pi$ 6) $16\sqrt{256}\pi$