

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. Запишите в виде обыкновенной дроби бесконечную периодическую десятичную дробь $21,00(12)$.

- 1) $\frac{1}{825}$ 2) $21\frac{1}{625}$ 3) $21\frac{1}{825}$ 4) $12\frac{1}{825}$

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:
 $\left(\cos \frac{5\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12}\right) \cdot \left(\sin \frac{\pi}{12} - \sin \frac{5\pi}{12}\right)$.

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

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: $\frac{9}{10}y - \frac{2}{5} = \frac{1}{2}$.

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

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x + \frac{9}{y} = 21, \\ 17 - 3x = \frac{18}{y}. \end{cases}$$

- 1) (14; 5) 2) (0; 18) 3) (5; 9) 4) (-15; -11)

7. Найдите интеграл: $\int \frac{1}{x+2} dx$.

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

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

- 1) 15 см 2) 20 см 3) 8 см 4) 12 см

9. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{2x-1}{x} < 0, \\ \frac{3x+5}{x-2} \leq 0. \end{cases}$$

- 1) (0; 0,5) 2) [-0,6; 0,5) 3) [0; 0,5] 4) [2; +∞)

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 4x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

- 1) $\frac{\pi}{24}$ 2) $\frac{\pi}{12}$ 3) $\frac{3\pi}{16}$ 4) $\frac{\pi}{16}$ 5) $\frac{\pi}{6}$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = 4x^3 + 4x^2 - 3x - 7$.

- 1) $F(x) = x^4 - \frac{4x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 7x + C$
 2) $F(x) = 12x^2 + 8x^2 - 3 + C$ 3) $F(x) = 12x^2 - 8x^2 + 3 + C$
 4) $F(x) = x^4 + \frac{4x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 7x + C$

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. 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 интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{3}} (\sin 3x \cos 2x - \cos 3x \sin 2x) dx$.

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

15. Найдите объём куба, если площадь его полной поверхности равна 72 см^2 .

- 1) 216 см^3 . 2) $24\sqrt{3} \text{ см}^3$ 3) 126 см^3 . 4) $16\sqrt{3} \text{ см}^3$

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

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

17. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 2^{x+3} < \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{6-8x}, \\ (0,2)^{x^2-4x-12} > 1. \end{cases}$$

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

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

- 1) 2,25 2) 2 3) 4 4) 4,5

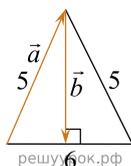
19. Стороны параллелограмма равны 5 см и 6 см, а одна из диагоналей равна 7 см. Найдите наименьшую высоту параллелограмма.

- 1) 8 см 2) $2\sqrt{6}$ см 3) $\sqrt{6}$ см 4) 4 см

20. Найдите знаменатель геометрической прогрессии (b_n), если $b_{19} - b_{17} = 1800$, а $b_{18} - b_{16} = 600$.

- 1) $q = \frac{1}{6}$ 2) $q = \frac{1}{3}$ 3) $q = 3$ 4) $q = 6$

21. Найдите $|\vec{a} + \vec{b}|$:



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

22. Упростите выражение: $\frac{a^4 \cdot a^{-7}}{(a^2)^{-4}}$.

- 1)
- a^{-5}
- 2)
- a^3
- 3)
- a^{-2}
- 4)
- a^5

23. Решите уравнение $\lg(x+2)(x-3) = \lg \frac{x+2}{x-3}$.

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

24. Найдите наибольшее целое решение неравенства $3^{x+17} \cdot 5^{-x-16} > 1,08$.

- 1) -15 2) -14 3) 17 4) 18

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$.

1) $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{3} + \frac{1}{2}$ 2) $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{6} + \frac{1}{2}$
 3) $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{6} + \frac{1}{2}$ 4) $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{6}$

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

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 различный 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

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 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

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 $y = x^2 + 2x - 3$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

- А) Нули функции
Б) Координаты вершины параболы

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

32. Высота равнобедренного треугольника равна 4, основание равно 6. Установите соответствие между площадью треугольника, радиусом окружности, описанной около него и их числовыми значениями.

- А) Площадь треугольника
Б) Радиус окружности, описанной около треугольника

- 1) $\frac{25}{8}$
2) 12
3) 24
4) 16

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x-1)^3(2x+4)$. Установите соответствия между коэффициентом при x , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежуткам, 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 $x^2 + 4 = x(2x - 3)$ и $(x^2 + 4x)\sqrt{x-3} = 0$. Установите соответствия:

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

- 1) $-1, 3, 4$
 2) $2, 1, 0$
 3) $5, -1, 4$
 4) $4, 1, 8$

35. Второй член арифметической прогрессии (a_n) на 7,2 больше шестого члена. Четвертый член прогрессии равен 0,7. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) d
 Б) a_1

- 1) $-2,4$
 2) $6,1$
 3) $-1,8$
 4) $7,9$

36. Упростите $\log_7 \log_7 \sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7}}}$.

- 1) $\frac{7}{8}$ 2) $-\frac{8}{7}$ 3) $7\sqrt{7}$ 4) $\log_7 \left(\frac{7}{8}\right)$ 5) -78
 6) $-\log_7 \left(\frac{8}{7}\right)$

37. Найдите значение выражения $\sin 68^\circ \cos 23^\circ - \cos 68^\circ \sin 23^\circ$.

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

38. Знаем, что (a_n) — арифметическая прогрессия, седьмой член, которой равен 5, тогда сумма тринадцати первых членов этой прогрессии равна

- 1) -65 2) 65 3) $-5\sqrt{13}$ 4) $5\sqrt{13}$ 5) $13\sqrt{25}$
 6) $5\sqrt{(13)^2}$

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. Через два противоположных ребра куба проведено сечение, площадь которого равна $196\sqrt{2}$ см². Найдите ребро куба и его диагональ.

- 1) $13\sqrt{2}$ см 2) 16 см 3) 14 см 4) $7\sqrt{2}$ см
5) 7 см 6) $14\sqrt{3}$ см