

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 $-18\sqrt{2} \sin(-135^\circ)$.

1) 18 2) $-18\sqrt{2}$ 3) -9 4) 9

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

$$\begin{cases} xy = 12, \\ x(y + 2) = 6. \end{cases}$$

Если $(x_0; y_0)$ — решение этой системы, то $x_0 + y_0 =$

1) -7 2) 7 3) -1 4) 8

7. Найдите неопределённый интеграл $\int (e^{\frac{x}{3}} + e^{-x} + e^{3x-5}) dx$.

1) $\frac{1}{3}e^x(9e^{\frac{x}{3}} + e^{4x-5} - 3) + C$ 2) $\frac{1}{3}e^{-x}(9e^{\frac{x}{3}} - e^{4x-5} - 3) + C$ 3) $\frac{1}{3}e^{-x}(9e^{\frac{x}{3}} + e^{3x-5} - 2) + C$
 4) $\frac{1}{3}e^{-x}(9e^{\frac{x}{3}} + e^{4x-5} - 3) + C$

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 наибольшее целое решение системы неравенств $\begin{cases} |x + 2| \leq 8, \\ \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 5} > 1. \end{cases}$

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

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

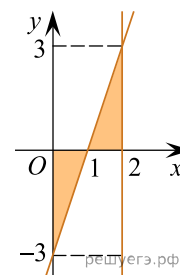
11. Найдите первообразную функции $f(x) = 5x(x^2 + 4)$, проходящую через точку $(-2; 3)$.

1) $\frac{5}{4}x^4 + 10x^2 - 57$ 2) $\frac{5}{4}x^4 + 10x^2$ 3) $\frac{5}{4}x^3 + 10x^2 - 57$ 4) $\frac{5}{4}x^4 + 10x$

12. Решением неравенства $|x + 2| > 1$ является числовой промежуток?

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

13. Найдите площадь заштрихованной фигуры (см. рис).



- 1) 1,5 кв. ед. 2) 3 кв. ед. 3) 9 кв. ед. 4) 6 кв. ед.

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

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

15. Найдите объем правильной треугольной усеченной пирамиды, высота которой 6 м и стороны оснований 3 м и 4 м.

- 1) $\frac{19\sqrt{3}}{2} \text{ м}^3$ 2) $\frac{39\sqrt{3}}{2} \text{ м}^3$ 3) $27\sqrt{32} \text{ м}^3$ 4) $\frac{37\sqrt{3}}{2} \text{ м}^3$

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

- 1) (100; 100) 2) (2; 5) 3) (2; 100) 4) (5; 2)

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. Найдите углы между сторонами ромба, если его площадь равна 12,5, а сторона равна 5.

- 1) 20° и 160° 2) 30° и 150° 3) 40° и 140° 4) 35° и 135°

20. Найдите первый член арифметической прогрессии, если сумма двадцати яти первых членов прогрессии равна 250 и $d = 3$.

- 1) 23,5 2) -24 3) -26 4) -20,5

21. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если известно, что $A(2; -3; -10)$; $C(-5; 2; 3)$, B — середина отрезка AC .

- 1) $\left(\frac{7}{2}; \frac{5}{2}; -\frac{13}{2}\right)$ 2) $\left(-\frac{7}{2}; \frac{5}{2}; \frac{13}{2}\right)$ 3) $\left(-\frac{7}{4}; \frac{5}{4}; \frac{13}{2}\right)$ 4) $\left(-\frac{7}{2}; -\frac{5}{2}; \frac{13}{4}\right)$

22. Упростите:

$$\frac{(b^{1,2} + \sqrt{2})^3 + (b^{1,2} - \sqrt{2})^3}{b^{2,4} + 6}.$$

- 1) $b^{2,4}$ 2) $b^{1,2}$ 3) $2b^{2,4}$ 4) $2b^{1,2}$

23. Пусть x_0 — наибольший корень уравнения $\log_9^2\left(\frac{x}{81}\right) + \log_9 x - 22 = 0$, тогда значение выражения $3\sqrt[3]{x_0}$ равно

...

- 1) 9 2) 81 3) 169 4) 243

24. Решите неравенство: $2 \sin x - 1 > 0$.

- 1) $\left(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ 2) $\left(\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{6} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ 3) $\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
4) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

25. Найдите уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 2\sqrt[5]{x} - 5$, $x_0 = 1$.

$$1) y = \frac{2}{5}x - \frac{17}{5} \quad 2) y = \frac{2}{5}x + \frac{17}{5} \quad 3) y = \frac{2}{5}x - 3 \quad 4) y = \frac{1}{5}x - \frac{17}{5}$$

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 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.

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

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

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.

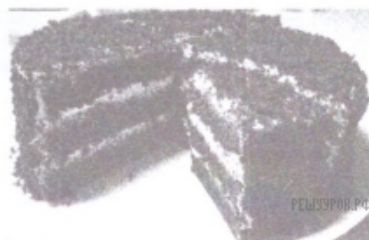
28. Найдите объем дачного домика (без учета крыши дома).

- 1) 105 м³ 2) 100 м³ 3) 400 м³ 4) 200 м³

29. Если увеличить ширину основания дачного домика на 3 м, а его длину на 4 м, то во сколько раз увеличится площадь основания дачного домика.

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

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



30. Если $\frac{1}{12}$ часть торта поместить в прямоугольный контейнер размерами 12 см × 10 см × 10 см. Какой объем контейнера окажется незаполненным?

- 1) 70 см³ 2) 80 см³ 3) 65 см³ 4) 75 см³

31. Функция задана уравнением $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} - 2$. Установите соответствия:

А) Нуль функции

Б) Множество значений функции

1) 1

2) $(-\infty; +\infty)$

3) 0

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

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

А) Средняя линия трапеции

Б) Высота трапеции

1) 20

2) 25

3) 21

4) 24

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 | 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. 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. Упростите выражение $5(2m+5n) - 3(5n-3m)$.

- 1) $19m - 10n$ 2) $18m + 10n$ 3) $19m + 10n$ 4) $18m - 11n$ 5) $18m + 11n$ 6) $19m + 11n$

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. Если в арифметической прогрессии $a_3 = 4$ и $a_5 = 12$, то вычислите сумму первого члена и разности этой прогрессии

- 1) 0 2) 3 3) 4 4) 6 5) 12 6) 14

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. 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