

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. Вычислите: $6\sqrt{3} - \sqrt{27} - \sqrt{48}$.

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

2. Упростите выражение $\frac{9b}{a-b} \cdot \frac{a^2-ab}{54b}$ и найдите его значение при $a = -63$, $b = 9$.

- 1) $-10,5$ 2) -21 3) 0 4) -63

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. Упростите выражение и запишите в стандартном виде: $(a+5)^2 - 5a(2-a)$.

- 1) $-4a^2 + 25$ 2) $6a^2 + 25$ 3) $-a^2 + 25$ 4) $6a^2 - 25$

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

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 7, \\ 3x + 3y = 63. \end{cases}$$

Найдите разность $x - y$.

- 1) 14 2) 147 3) -3 4) $\frac{1}{3}$

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(\left(\frac{3}{5} \right)^{4x-2} - 2^{3x-4} - 5^{1-5x} \right) dx$.

- 1) $\frac{\left(\frac{5}{3}\right)^{2-4x}}{4 \ln \frac{5}{3}} - \frac{2^{3x-4}}{3 \ln 2} + \frac{5^{-5x}}{\ln 5} + C$ 2) $\frac{\left(\frac{5}{3}\right)^{2-4x}}{4 \ln \frac{5}{3}} - \frac{2^{3x-4}}{\ln 2} + \frac{5^{-5x}}{\ln 5} + C$ 3) $\frac{\left(\frac{5}{3}\right)^{2-4x}}{4 \ln \frac{5}{3}} + \frac{2^{3x-4}}{3 \ln 2} + \frac{5^{-5x}}{\ln 5} + C$
4) $\frac{\left(\frac{5}{3}\right)^{2-4x}}{2 \ln \frac{5}{3}} + \frac{2^{3x-4}}{3 \ln 2} + \frac{5^{-5x}}{\ln 3} + C$

8. Образующая конуса равна 6 и составляет с плоскостью основания угол 30° . Найдите площадь основания конуса.

- 1) 9π 2) 32π 3) 18π 4) 27π

9. Найдите сумму целых решений системы неравенств: $\begin{cases} \cos \pi \cdot x^2 + 2x + 3 \geq 0, \\ x - 2 < 0 \end{cases}$

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

10. Решите уравнение: $\cos 5x + \cos 3x = 0$

- 1) $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4}n; \frac{\pi}{2} + \pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}$. 2) $\frac{\pi}{8} + 2\pi n; \pi + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}$. 3) $\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \pi + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}$.
4) $\pm \frac{\pi}{8} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}$.

11. Найдите первообразную функции $f(x) = (2x^5 - 3x^2)$, проходящую через точку $(-1; 5)$.

- 1) $\frac{x^6}{3} - x^3 - \frac{11}{3}$ 2) $\frac{x^6}{3} + x^3$ 3) $\frac{x^6}{3} - x^3 + \frac{11}{3}$ 4) $\frac{x^3}{3} - x^2 + \frac{11}{3}$

12. Решите неравенство: $|x+5| \leq 7$.

- 1) $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$ 2) $[-12; -2]$ 3) $[-12; 2]$ 4) $(-\infty; -12] \cup [2; +\infty)$

13. Найдите площадь треугольника со сторонами 9, 40, 41.

- 1) 360 2) 120 3) 180 4) 240

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. 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 $(0,25)^{2-x} = \frac{128}{2^{x+2}}$

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

17. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^{3x} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-y} = \frac{1}{9}, \\ \log_5 10x - \log_5 y = 1. \end{cases}$$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми: $y = 2x + 4$, $y = 3x - 5$, $0 \leq x \leq 9$.

- 1) 42 2) 40,5 3) 40 4) 36

19. В трапеции углы при основании равны 18° и 104° . Найти наибольший угол трапеции.

- 1) 76° 2) 162° 3) 18° 4) 104°

20. Вычислите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии: 0,6; 0,06; 0,006,...

- 1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{1}{9}$ 3) $\frac{8}{9}$ 4) $\frac{2}{3}$

21. Упростите выражение: $\vec{AB} + \vec{BC} - \vec{MC} + \vec{MD} - \vec{KD}$.

- 1) $\vec{AD}$ 2) $\vec{BC}$ 3) $\vec{AK}$ 4) $\vec{MA}$

22. Упростите выражение $\left(\frac{3a^2}{2b}\right)^3 \cdot \left(\frac{2b^2}{3a^3}\right)^2$.

- 1) $\frac{a}{3}$ 2) $\frac{b}{2}$ 3) $\frac{3b}{2}$ 4) $\frac{3a}{2}$

23. Решите уравнение $\log_{\frac{1}{\sqrt{x+2}}} 5 + 2 = 0$, в ответе запишите произведение корней или корень, если он единственный.

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

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 $f(x) = x^2 - x + 2$, $x_0 = -1$.

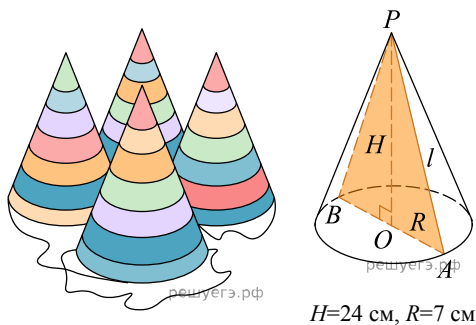
- 1) $x - 1$ 2) $-3x - 1$ 3) $3x + 1$ 4) $-3x + 1$

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

Айша изготовила конусообразный головной убор — колпак (см. рис.).



27. Найдите площадь боковой поверхности конуса, $\pi \approx 3$.

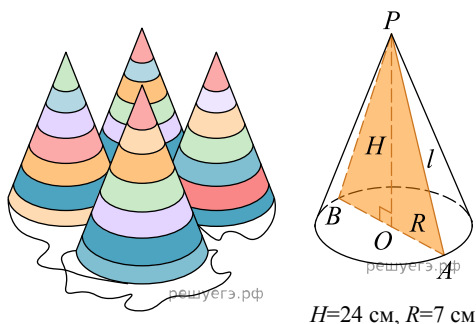
- 1) 525 см^2 2) 500 см^2 3) 540 см^2 4) 532 см^2

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 м^3 2) 100 м^3 3) 400 м^3 4) 200 м^3

Айша изготовила конусообразный головной убор — колпак (см. рис.).



29. Сколько нужно ленты, чтобы обвить края колпака, если $\pi \approx 3$?

- 1) 42 см 2) 36 см 3) 46 см 4) 40 см

30. Если стакан и колпак имеют одинаковые объемы, то сколько бы поместилось воды в стакан, если $\pi \approx 3$?

- 1) 1164 см^3 2) 1182 см^3 3) 1170 см^3 4) 1176 см^3

31. Квадратичная функция задана уравнением $y = -x^2 + 2x + 3$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

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

32. Окружность вписана в равнобедренный треугольник, боковая сторона которого равна 5, а основание — 6. Установите соответствие между площадью треугольника, радиусом вписанной окружности и их числовыми значениями.

- | | |
|--------------------------------|--------|
| А) Площадь треугольника | 1) 3 |
| Б) Радиус вписанной окружности | 2) 6 |
| | 3) 1,5 |
| | 4) 12 |

33. Найдите два натуральных числа x и y , если известно, что разность чисел x и $2y$ равна 10, а произведение чисел x и y равно 12.

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| А) Число x принадлежит промежутку | 1) [7; 10] |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 2) (0; 2] |
| | 3) (5; 8) |
| | 4) (11; 12] |

34. Даны уравнения $\frac{x-4}{x-6} = 2$ и $x^2 - x - 6 = 0$. Установите соответствия:

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

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

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
Б) $a_4 - a_1$

- 1) 5,2
2) 11,2
3) 7,8
4) 10,4

36. Значение выражения $\sqrt[4]{353^2 - 272^2}$ кратно числам?

- 1) 5 2) 4 3) 8 4) 6 5) 11 6) 3

37. Найдите значение выражения $\sin 67^\circ \sin 53^\circ - \sin 23^\circ \sin 37^\circ$.

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

38. Из предложенных ниже вариантов ответов, найдите общую формулу n -го члена последовательности:

- 1) $\frac{3n-1}{n \cdot (2n+2)}$ 2) $\frac{2n-1}{n \cdot (2n+2)}$ 3) $\frac{n}{6n^2 - n - 1}$ 4) $\frac{n}{(2n-1) \cdot (2n+2)}$ 5) $\frac{n}{n \cdot (2n+1)}$
6) $\frac{n}{(2n-1) \cdot (3n+1)}$

39. Решите систему логарифмических уравнений

$$\begin{cases} 2\log_{25}x + \log_5y = 1, \\ -6x + y = 1. \end{cases}$$

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

- 1) $\frac{25}{5}$ 2) 5 3) $\sqrt{9}$ 4) 4 5) 1 6) $\frac{5}{6}$

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

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