

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: $(2\sqrt{8} + 3\sqrt{5} - 7\sqrt{2})(2\sqrt{2} + 2\sqrt{5})$.

- 1) 32 2) 30 3) 18 4) 16

2. Упростите выражение $\frac{9b}{a-b} \cdot \frac{a^2-ab}{54b}$ и найдите его значение при $a = -63, b = 9, 6$.

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

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. 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. 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: $\begin{cases} 3x + 5y = 16, \\ 2x + 3y = 9. \end{cases}$

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

7. Найдите неопределённый интеграл $\int (3 \cos x - 2 \sin x) dx$.

- 1) $3 \cos x + 2 \sin x + C$ 2) $3 \sin x + 2 \cos x + C$ 3) $\sin x + 3 \cos x + C$
4) $3 \sin x - 2 \cos x + C$

8. Образующая конуса равна 4 и составляет с плоскостью основания угол 30° . Найдите площадь основания конуса.

- 1) 4π 2) 16π 3) 6π 4) 12π

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 9 + 2x > 7 + x, \\ 2 - 3x \geq 2x - 8. \end{cases}$

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

10. Решите уравнение $\sin^2 x - 17 \sin x + 16 = 0$ и найдите его корни на $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

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

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. 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. Стороны треугольника равны 4 см, 5 см, 6 см. Найдите проекцию средней стороны на большую.

1) 3,75 2) 2,75 3) 1,75 4) 3,25

14. Вычислите $\int_4^5 (3x^2 - 2x) dx$.

1) 12 2) 24 3) 40 4) 52

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

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

17. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \log_{\frac{1}{5}} x^2 \geq \log_{\frac{1}{5}} 75 - \log_5 3, \\ 2(x-3) > 4. \end{cases}$$

1) [5; 15) 2) [2; 7] 3) [15; +∞) 4) (5; 15]

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 - 8x + 16$ и графиком ее производной.

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

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. Найдите координаты вектора \vec{p} , если при параллельном переносе на вектор \vec{p} точка $A(-5; 6; -7)$ переходит в точку B , а $B(1; 2; 3)$.

1) $\vec{p}(6; -2; 8)$ 2) $\vec{p}(6; -4; 10)$ 3) $\vec{p}(6; -4; 8)$
4) $\vec{p}(5; -2; 10)$

22. Вычислите: $\frac{72^{2k+1}}{6^{6k} \cdot 9^{1-k}}$.

1) 2^{6k} 2) 6 3) 6^{3k-1} 4) 8

23. Решите уравнение $\log_{1+x}(2x^3 + 2x^2 - 3x + 1) = 3$.

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

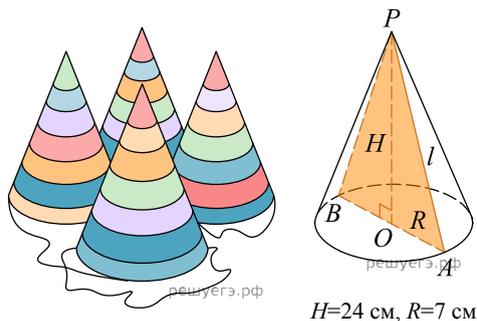
24. Решите неравенство $\log_4(x+2) \geq 0,5$.

- 1) $(-2; +\infty)$ 2) $(-\infty; 0]$ 3) $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ 4) $[0; +\infty)$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \frac{2}{x^2 - 3x}$, $x_0 = 4$.

- 1) $y = -\frac{1}{8}x + 3$ 2) $y = -\frac{5}{8}x + 3$ 3) $y = -\frac{5}{8}x + 1$
 4) $y = -\frac{3}{8}x + 3$

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



26. Найдите площадь основания конуса, $\pi \approx 3$.

- 1) 151 см^2 2) 138 см^2 3) 147 см^2 4) 125 см^2

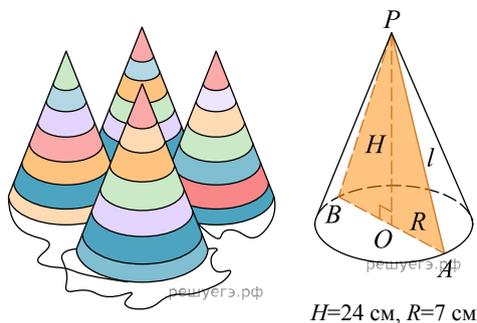
Семейная пара собирается в поездку на поезде. В составе поезда имеются следующие типы вагонов:

- 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

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



28. На сколько уменьшится боковая поверхность колпака, если высоту уменьшить на 9 см, а радиус основания увеличить на 1 см?

- 1) $40\pi \text{ см}^2$ 2) $39\pi \text{ см}^2$ 3) $36\pi \text{ см}^2$ 4) $37\pi \text{ см}^2$

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 $y = x^2 + 4x - 5$. 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. В прямую призму, в основании которой лежит треугольник со сторонами 3, 4, 5, вписан шар. Установите соответствие между высотой призмы, объемом призмы и их числовыми значениями.

- А) Высота призмы
Б) Объем призмы

- 1) 2
2) 4
3) 6
4) 12

33. Найдите два натуральных числа x и y , $x > y$, если известно, что сумма чисел x и y равна 7, а произведение разности этих чисел на разность квадратов этих чисел равно 175.

- А) Число x принадлежит промежутку
Б) Число y принадлежит промежутку

- 1) [3; 4]
2) (5; 7)
3) [1; 2)
4) (2; 3)

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. 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. 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. 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. $SABCD$ — правильная четырехугольная пирамида, сторона основания которой 10, а боковое ребро равно $2\sqrt{22}$. Найдите периметр сечения плоскостью, проходящей через точки B и D параллельно ребру AS .

- 1) $2\sqrt{22}$ 2) $18\sqrt{2}$ 3) $24\sqrt{2}$ 4) 24 5) $18\sqrt{22}$
 6) $22\sqrt{2}$