

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: $(29 \cdot 46 + 464) : 899 + 675$.

- 1) 678 2) 677 3) 676 4) 682

2. Найдите значение выражения $\frac{64b^2 + 128b + 64}{b} : \left(\frac{4}{b} + 4\right)$ при $b = -\frac{15}{16}$.

- 1) 16 2) 1 3) 15 4) 0

3. Упростите выражение: $\frac{\cos 42^\circ + \sin^2 21^\circ}{\cos^2 21^\circ} + 1$.

- 1) $\cos 21^\circ$ 2) 2 3) $\sin 42^\circ$ 4) 0

4. Разложите многочлен на множители: $ax - ay + xb - yb$.

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

5. Найдите корни уравнения: $|2x - 6| = 10$.

- 1) -10; 4 2) -2; 8 3) -8; 2 4) -2; 6

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x + 5y = 5, \\ x - 2y = 7. \end{cases}$$

Для полученного решения $(x_0; y_0)$ системы вычислите сумму $x_0 + y_0$.

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

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

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

8. Прямоугольный треугольник с гипотенузой 12 см и острым углом 60° вращается вокруг меньшего катета. Найдите высоту полученной фигуры вращения.

- 1) 8 см 2) 10 см 3) 12 см 4) 6 см

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2\sqrt{x+8} < 4, \\ \sqrt{3-2x} \geq 3 \end{cases}$ и укажите количество целых решений системы неравенств.

- 1) 2 2) 1 3) 5 4) 4

10. Решите уравнение $3 \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = \sqrt{3}$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 2) $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 3) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = (4x^3 - 3x^6)$, проходящую через точку $(3; 4)$.

- 1) $x^8 - \frac{3}{7}x^7 + \frac{2726}{7}$ 2) $x^4 - \frac{3}{7}x^7$ 3) $x^2 - \frac{2}{5}x^7 - \frac{2726}{7}$ 4) $x^4 - \frac{3}{7}x^7 + \frac{6022}{7}$.

12. Найдите пару чисел $(x; y)$, выберите ту, которая не удовлетворяет решению неравенства: $4x - 5 \geq y$.

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

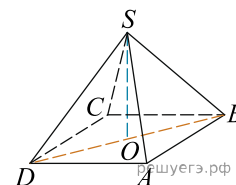
13. Точки $A(1; 1)$, $B(3; 5)$ и $C(7; 3)$ соответственно вершины треугольника ABC . Длина медианы BM равна

- 1) $\sqrt{10}$ 2) $\sqrt{8}$ 3) 3 4) 4

14. Вычислите $\int_{-4}^1 (7x^2 - 3x + 11)dx$.

- 1) $\frac{1375}{12}$ 2) $\frac{1375}{6}$ 3) $\frac{1639}{6}$ 4) 228

15. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SA = 10$ см и $BD = 16$ см. Найдите длину отрезка SO .



- 1) 7 см 2) 8 см 3) 5 см 4) 6 см

16. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $2x \cdot \sqrt{x+30} = x^2 + x + 30$.

- 1) 1 2) 4 3) 6 4) 7

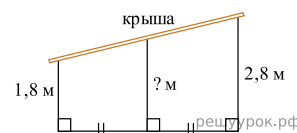
17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \log_2 x + \log_2(y-1) = 3, \\ y = 2x + 1. \end{cases}$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = 3x^2 - 3x + 3$, $y = -3x + 2$, $0 \leq x \leq 1$.

- 1) 6 2) 14 3) 2 4) 1,5

19. Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 1,8 м, высота большой опоры 2,8 м. Найдите высоту средней опоры.



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

20. В геометрической прогрессии $b_3 = \frac{1}{9}$ и $q = 3$. Найдите восьмой член прогрессии.

- 1) 39 2) 18 3) 9 4) 27

21. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1$, все рёбра которой равны 3, найдите $|\vec{C_1 E_1} + 2\vec{F A} + \vec{D_1 D}|$.

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

22. Упростите выражение $\sqrt{(x+1)^2 - 3}$, при $x > -1$.

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

23. Решите уравнение $\log_5 \frac{2+x}{10} = \log_5 \frac{2}{x+1}$.

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

24. Решите неравенство $\sqrt{3+4x} > \sqrt{6x-9}$.

1) нет решений 2) $(6; +\infty)$ 3) $\left[\frac{3}{2}; 6\right)$ 4) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \frac{2}{5x+1}$, $x_0 = 4$.

1) $y = -\frac{5}{441}x + \frac{82}{441}$ 2) $y = \frac{10}{441}x - \frac{82}{441}$ 3) $y = -\frac{10}{441}x - \frac{82}{441}$
4) $y = -\frac{10}{441}x + \frac{82}{441}$

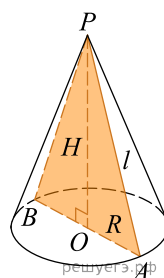
Детское ведерко имеет форму усеченного конуса с диаметрами основаниями 10 см и 34 см (нижнее основание меньше верхнего), образующей 13 см.



26. Если $\pi = 3$, то площадь нижнего основания равна

1) 720 см² 2) 432 см² 3) 75 см² 4) 48 см²

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



$H = 15$ см, $R = 8$ см

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

1) 428 см² 2) 394 см² 3) 402 см² 4) 408 см²

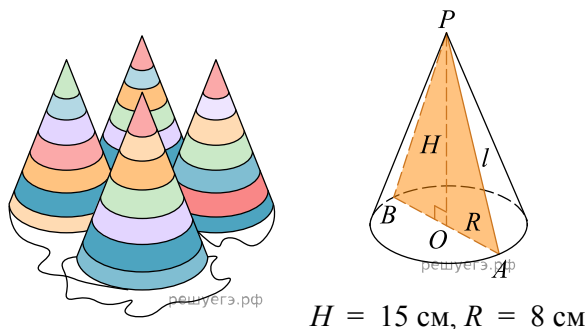
Детское ведерко имеет форму усеченного конуса с диаметрами основаниями 10 см и 34 см (нижнее основание меньше верхнего), образующей 13 см.



28. Высота ведерка равна

1) 5 см 2) 2 см 3) 4 см 4) 3 см

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



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

- 1) 44 см 2) 48 см 3) 42 см 4) 54 см

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

- 1) 954 см³ 2) 876 см³ 3) 1102 см³ 4) 960 см³

31. Функция задана уравнением $y = 3 \sin x - 1$. Установите соответствие между наибольшим и наименьшим значениями функции и их числовыми значениями.

- | | |
|--------------------------------|-------|
| А) Наибольшее значение функции | 1) 1 |
| Б) Наименьшее значение функции | 2) 2 |
| | 3) -4 |
| | 4) -1 |

32. Площадь правильного треугольника равна $12\sqrt{3}$. Установите соответствие между длиной стороны треугольника, радиусом окружности, описанной около него и их числовыми значениями.

- | | |
|--|----------------|
| А) Длина стороны треугольника | 1) $4\sqrt{3}$ |
| Б) Радиус окружности, описанной около треугольника | 2) $2\sqrt{3}$ |
| | 3) 4 |
| | 4) 3 |

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x+2)^2 \sqrt{x^2 - 6x + 9}$, если известно, что $x > 3$. Установите соответствия между коэффициентом при x^2 , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежутком, которым они принадлежат.

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| А) Коэффициент при x^2 | 1) (-20; -15] |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) (-10; -3) |
| | 3) [1; 2) |
| | 4) (3; 8) |

34. Даны уравнения $\log_3(x^2 - 8x) = \log_2 4$ и $\frac{x^2 - 15x + 54}{x - 6} = 0$. Установите соответствия:

- | | |
|---|-------|
| А) Число является корнем первого уравнения, но не является корнем второго уравнения | 1) 3 |
| Б) Число является корнем обоих уравнений | 2) 2 |
| | 3) -1 |
| | 4) 9 |

35. Геометрическая прогрессия задается формулой $b_n = 160 \cdot 3^n$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|-----------|
| А) b_1 | 1) 240 |
| Б) S_4 | 2) 9 600 |
| | 3) 19 200 |
| | 4) 480 |

36. Определите, каким промежуткам принадлежит значение выражения $2\sqrt{x} + 1$, $x = \log_5 625$.

- 1) (1; 7) 2) (-5; 1) 3) (1; 3) 4) (4; 10) 5) (3; 8) 6) (0; 4)

37. Найдите значение выражения $\sin 81^\circ \sin 51^\circ + \sin 9^\circ \sin 39^\circ$.

- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) 0 4) 1 5) $\frac{1}{2}$ 6) 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) $\sqrt{25}$

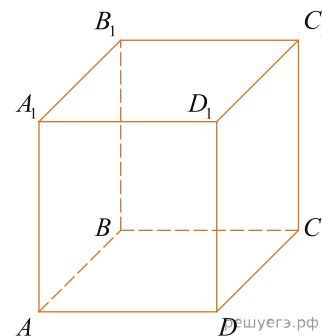
39. Решите систему показательных уравнений

$$\begin{cases} 8^{2x+1} = 32 \cdot 2^{4y-1}, \\ 5 \cdot 5^{x-y} = \sqrt{25^{2y+1}}. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $4x + 2y$.

- 1) $\frac{5}{14}$ 2) 1 3) $\sqrt{1}$ 4) $\frac{9}{14}$ 5) $\frac{13}{14}$ 6) 2^0

40. Дан единичный куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямой AB_1 и прямой BC_1 .



- 1) $\frac{180^\circ}{3}$ 2) 60° 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) $\frac{\pi}{3}$ 5) 90° 6) 30°