

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. Выполните действия с радикалами $\sqrt{0,04} - (\sqrt{7} - 2\sqrt{2})(\sqrt{8} + \sqrt{7})$.

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

2. Найдите значение выражения $28ab + (2a - 7b)^2$ при $a = \sqrt{15}$, $b = \sqrt{8}$.

- 1) 60 2) 392 3) 388 4) 452

3. Найдите значение выражения $59 \operatorname{tg} 56^\circ \cdot \operatorname{tg} 34^\circ$.

- 1) 59 2) -59 3) 118 4) -118

4. Укажите верное разложение на множители многочлена $a^2 + 4ab + 3b^2$.

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

5. Числитель дроби на 4 меньше ее знаменателя. Если эту дробь сложить с обратной ей дробью, то получится число $\frac{106}{45}$. Найдите исходную дробь.

- 1) $\frac{3}{7}$ 2) $\frac{9}{13}$ 3) $\frac{11}{15}$ 4) $\frac{5}{9}$

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} xy = -12, \\ x(2y - 1) = -18. \end{cases}$$

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

- 1) -6 2) -16 3) 2 4) 6

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(2\sqrt[3]{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} - x^{\frac{3}{2}} \right) dx$.

- 1) $\frac{3x^{\frac{4}{3}}}{2} + \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{5} + 6\sqrt{x} + C$ 2) $\frac{3x^{\frac{4}{3}}}{2} - \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{8} - 6\sqrt{x} + C$ 3) $\frac{3x^{\frac{4}{3}}}{2} - \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{5} + 6\sqrt{x} + C$
 4) $\frac{3x^{\frac{2}{3}}}{2} + \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{8} + 6\sqrt{x} + C$

8. Найдите образующую равностороннего конуса, если площадь осевого сечения равна $16\sqrt{3} \text{ см}^2$.

(Примечание Решу ЕНТ: видимо, равносторонним конусом составители задания называют такой, у которого осевое сечение — равносторонний треугольник.)

- 1) 6 см 2) 8 см 3) 10 см 4) 12 см

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2 \sin 2x + \sqrt{2} \geq 0, \\ 2 \cos 2x - 1 \leq 0. \end{cases}$

- 1) $\left[\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{5\pi}{4} + 2\pi n \right), n \in \mathbb{Z}$ 2) $\left[\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{8} + \pi n \right), n \in \mathbb{Z}$
 3) $\left[\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{8} + \pi n \right], n \in \mathbb{Z}$ 4) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{5\pi}{4} + 2\pi n \right), n \in \mathbb{Z}$

10. Решите уравнение $\cos(3x) = \frac{1}{2}$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{9} + \frac{2}{3}\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $(-1)^k \pi + 3\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $\pm \pi + 6\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 4) $(-1)^k \frac{\pi}{9} + \frac{1}{3}\pi k, k \in \mathbb{Z}$

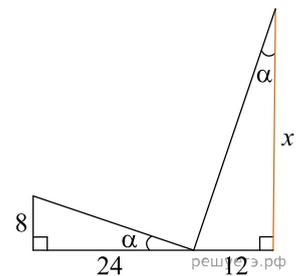
11. Найдите первообразную функции $f(x) = 4(3x + 2)\sqrt{x}$, проходящую через точку (1; 5).

- 1) $\frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} - 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}}$ 2) $\frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} + \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{77}{15}$
 3) $x^{\frac{5}{2}} + \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} + 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}}$ 4) $\frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} + \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} + 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}}$.

12. Решите неравенство: $\frac{4}{2x-9} > 0$.

- 1) (-4; 4) 2) (-4, 5; +∞) 3) (-∞; 4, 5) 4) (4, 5; +∞)

13. По данным рисунка найдите значение x .



- 1) 36 2) 19 3) 18 4) 12

14. Вычислите $\int_0^3 x(x-6)(4-x)dx$.

- 1) $-\frac{153}{4}$ 2) 0 3) $\frac{117}{4}$ 4) $-\frac{155}{4}$

15. Пусть $ABCD$ — квадрат, $BM \perp (ABC)$. Найдите длину отрезка DM , если $AB = 2\sqrt{3}$ см, а $BM = 5$ см.

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

16. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x^2 + 3x} + \sqrt{1-x} = \sqrt{12-x} + \sqrt{1-x}$.

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

17. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 4, \\ x + 2y = 6. \end{cases}$$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми: $y = 10x - 15$, $y = -5x + 2$, $-3 \leq x \leq 5$.

- 1) $\frac{3607}{15}$ 2) $\frac{3604}{11}$ 3) $\frac{3604}{15}$ 4) $\frac{3614}{15}$

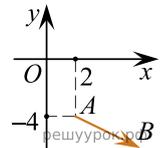
19. Прямоугольник $ABCD$ вписан в окружность. Дуга BC равна 40° . Меньший угол между диагоналями прямоугольника равен?

- 1) 55° 2) 20° 3) 35° 4) 40°

20. Сумма семи первых членов геометрической прогрессии 48; 24; ... равна?

- 1) 97,75 2) 95,25 3) 63,25 4) 94,50

21. Вектор \vec{AB} с началом в точке $A(2; -4)$ имеет координаты $(6; -5)$. Найдите координаты точки B .



- 1) (4; -9) 2) (9; -10) 3) (8; -9) 4) (8; -7)

22. Упростите $\sqrt{\frac{a^{6n+3}b^{n+3}}{a^{2n-1}b^{1-3n}}}$, где $a > 0$ и $b > 0$.

- 1) $a^{n+2}b^{2n-1}$ 2) $a^{2n+2}b^{2n+1}$ 3) $a^{2n+2}b^{2n-1}$ 4) $a^{2n+1}b^{2n-1}$

23. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $2^{\log_3 x} = 96 - 2 \cdot x^{\log_3 2}$ равна ...

- 1) 225 2) 189 3) 243 4) 144

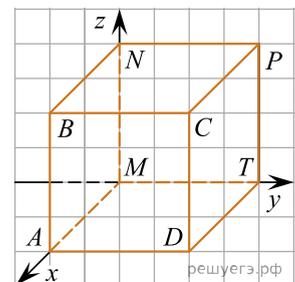
24. Найдите наибольшее целое решение неравенства $3^{x+17} \cdot 5^{-x-16} > 1,08$.

- 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 $f(x) = \sqrt[3]{x}$, $x_0 = -3$.

- 1) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{3}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 2) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 3) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{9}$ 4) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x + \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$

Для изготовления стальных дизайнерских шаров, завод получил заготовки в виде куба. Программная установка для обтачивания деталей требует ввода координат заготовки в трёхмерном пространстве. Программист вводит систему координат в вершину куба как показано на рисунке.



26. Определите координаты точки B .

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

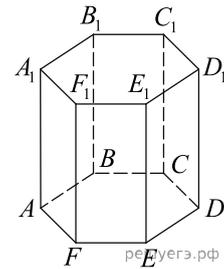
27. Длина ребра куба равна

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

28. Определите координаты точки C .

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

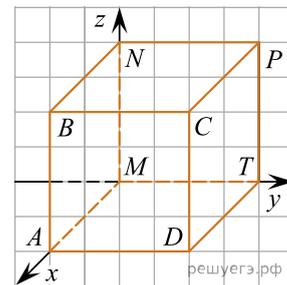
Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



29. Определите угол между прямой AD_1 и плоскостью $ABCDEF$.

- 1) 30° 2) 90° 3) 60° 4) 45°

Для изготовления стальных дизайнерских шаров, завод получил заготовки в виде куба. Программная установка для обтачивания деталей требует ввода координат заготовки в трёхмерном пространстве. Программист вводит систему координат в вершину куба как показано на рисунке.



30. Для изготовления детали в форме шара составьте его уравнение.

- 1) $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 + (z + 2)^2 = 4$ 2) $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 + (z + 2)^2 = 2$
 3) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 2$ 4) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 4$

31. Квадратичная функция задана уравнением $y = x^2 - 1$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

- | | |
|--------------------------------|------------|
| А) Нули функции | 1) (1; 0) |
| Б) Координаты вершины параболы | 2) {-1; 1} |
| | 3) {-2; 2} |
| | 4) (0; -1) |

32. Окружность описана около прямоугольного треугольника, катеты которого равны 6 и 8. Установите соответствие между площадью треугольника, радиусом окружности и промежутками, которым принадлежат их числовые значения.

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| А) Площадь треугольника | 1) (40; 50) |
| Б) Радиус описанной окружности | 2) (21; 27) |
| | 3) [5; 8] |
| | 4) (11; 15] |

33. Представьте в виде многочлена выражение $(2x - 3)^3 \sqrt{x^2 - 4x + 4}$, если известно, что $x > 2$. Установите соответствия между коэффициентом при x , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежуткам, которым они принадлежат.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| А) Коэффициент при x | 1) (-150; -120) |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) (-10; 5] |
| | 3) [10; 30) |
| | 4) (-110; -80) |

34. Даны уравнения $x^2 - 5x + 6 = 0$ и $2x(x - 2) = 0$. Установите соответствия:

- | | |
|---|-------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений | 1) 2, 3, 4 |
| Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений | 2) 0, 2, 3 |
| | 3) -1, 4, 6 |
| | 4) -1, 0, 1 |

35. В арифметической прогрессии (a_n) известно, что $a_2 = 1$ и $a_4 = 9$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|-------------|--------|
| А) d | 1) 700 |
| Б) S_{20} | 2) 2 |
| | 3) 4 |
| | 4) 350 |

36. Значение выражения $\sqrt[4]{4(\sqrt{2} - 3)^4}$ равно:

- 1) $2 - 3\sqrt{2}$ 2) $3 - \sqrt{2}$ 3) $3\sqrt{2} - 2$ 4) $6 - 2\sqrt{2}$ 5) $12 - 4\sqrt{2}$ 6) $3 - 2\sqrt{2}$

37. Найдите значение выражения $\operatorname{tg} 225^\circ \cos 330^\circ \operatorname{ctg} 120^\circ \sin 240^\circ$.

- 1) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ 2) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ 3) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ 4) $-\frac{3\sqrt{3}}{8}$ 5) $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$ 6) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

38. Дана последовательность натуральных чисел, меньших 170, дающих остаток 1 при делении на 19. Выберите верные утверждения.

- 1) Сумма всех чисел равна 690. 2) Таких чисел 8. 3) Сумма всех чисел равна 695.
 4) Разность двух рядом стоящих чисел равна 18. 5) Разность между первым и последним числом равна 150.
 6) Сумма всех чисел равна 692.

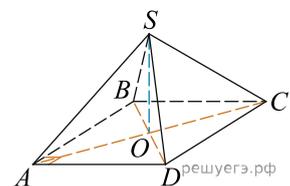
39. Решите систему

$$\begin{cases} 3^x \cdot 5^{y+1} = 375, \\ 3^{y-1} \cdot 5^x = 15. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $\frac{x}{y}$.

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

40. Дана $SABCD$ пирамида, SO — высота, $ABCD$ — прямоугольник. Вычислите площадь полной поверхности пирамиды, если $AD = 6$, $DC = 8$ и $SO = 4$.



- 1) $8(11 + 3\sqrt{2})$ 2) $11 + 3\sqrt{2}$ 3) 15 4) $4(22 + 6\sqrt{2})$ 5) $16(2 + 3\sqrt{2})$ 6) 17