

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: $\left| 3 - |\sqrt{3} - 4| \right|$.

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

2. Найдите значение выражения $\left(a + \frac{1}{a} + 2\right) \cdot \frac{1}{a+1}$ при $a = -5$.

- 1) 0,4 2) 1 3) 0,2 4) 0,8

3. Найдите значение выражения $5 \sin \frac{11\pi}{12} \cdot \cos \frac{11\pi}{12}$.

- 1) 1 2) -0,5 3) 0,5 4) -1,25

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. Сумма корней квадратного уравнения $-3x^2 + 5x + 8 = 0$ равна

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

6. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x - 2y = 4, \\ 5x + 2y = 20. \end{cases}$

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

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

- 1) 9π 2) 32π 3) 18π 4) 27π

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} (x-1)(x-8) > 0, \\ x^2 - 6x + 8 \geq 0. \end{cases}$

- 1) $(-\infty; 1) \cup (8; +\infty)$ 2) $(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$ 3) $(-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$ 4) $[2; 4]$

10. Какое из приведенных уравнений не имеет корней?

- 1) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$ 4) $\cos x = \frac{2}{\sqrt{3}}$

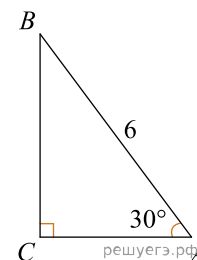
11. Из ниже перечисленных ответов, укажите одну из первообразных для функции $f(x) = \frac{4}{x}$, при $x > 0$.

- 1) $F(x) = 4 \ln x$ 2) $F(x) = -4 \ln x$ 3) $F(x) = \frac{1}{4} \ln x$ 4) $F(x) = -\frac{1}{4} \ln x$

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

- 1) $(-4; 4)$ 2) $(-4, 5; +\infty)$ 3) $(-\infty; 4, 5)$ 4) $(4, 5; +\infty)$

13. Используя чертеж, вычислите площадь треугольника ABC .



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

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

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

15. Из точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная под углом 30° к ее проекции. Найдите длину наклонной, если длина перпендикуляра 12 см.

- 1) 8 см 2) 6 см 3) 24 см 4) 12 см

16. Решите дробно-иррациональное уравнение $2\sqrt{x-3} - \frac{1}{\sqrt{x-3}} = 1$.

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

17. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 2^{x+3} < \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{6-8x}, \\ (0, 2)^{x^2-4x-12} > 1. \end{cases}$$

- 1) $(0; 6)$ 2) $(0; 1)$ 3) $(-2; 6)$ 4) $(2; 6)$

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) $\frac{3614}{15}$

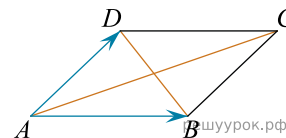
19. В трапеции углы при основании равны 18° и 104° . Найти наибольший угол трапеции.

- 1) 76° 2) 162° 3) 18° 4) 104°

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

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

21. На рисунке изображён ромб $ABCD$. Найдите скалярное произведение векторов: а) $\vec{DB} \cdot \vec{AC}$, б) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$, в) $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$, если $DB = 10$, $AC = 24$.



- 1) а) 0; б) 292; в) 121 2) а) 1; б) 288; в) 119 3) а) 0; б) 288; в) 119 4) а) 0; б) 282; в) 119

22. Упростите выражение: $\frac{x+y-2\sqrt{xy}}{\sqrt{y}-\sqrt{x}}$.

- 1) $(\sqrt{y} + \sqrt{x})^2$ 2) $(\sqrt{y} - \sqrt{x})^2$ 3) $\sqrt{y} + \sqrt{x}$ 4) $\sqrt{y} - \sqrt{x}$

23. Решите уравнение: $\sqrt{2 - \log_2 x} = \log_2 x$.

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

24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\operatorname{tg} x \geq -\sqrt{3}$.

- 1) $\left[\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), k \in \mathbb{Z}$ 2) $\left[-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right], k \in \mathbb{Z}$
 3) $\left[-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right), k \in \mathbb{Z}$ 4) $\left[-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), k \in \mathbb{Z}$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$, $x_0 = 2$.

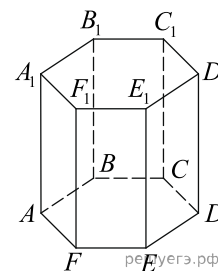
- 1) $y = -\frac{\ln 3}{9}x + \frac{1 - 2\ln 3}{9}$ 2) $y = -\frac{\ln 3}{9}x + \frac{2\ln 3}{9}$ 3) $y = -\frac{\ln 3}{9}x + \frac{1 + 2\ln 3}{9}$
 4) $y = \frac{\ln 3}{9}x + \frac{1 - 2\ln 3}{9}$

Бросают одновременно два игровых кубика, на гранях которых расположены числа от 1 до 6.

26. Количество способов выпадения четного числа равна

- 1) 3 2) 9 3) 6 4) 4

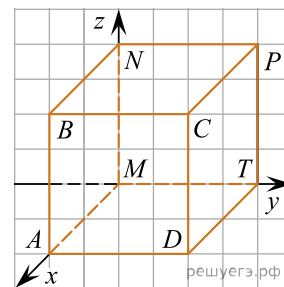
Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



27. Определите длину полученного вектора.

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

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.



28. Определите координаты точки C.

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

29. Определите координаты центра шара вписанного в данный куб.

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

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. Функция задана уравнением $y = \sin x + 2$. Установите соответствие между наибольшим и наименьшим значениями функции и их числовыми значениями.

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

32. В цилиндр вписан шар, радиус которого равен 6. Установите соответствие между площадью полной поверхности цилиндра, объемом цилиндра и их числовыми значениями.

- | | |
|--|-------------|
| А) Площадь полной поверхности цилиндра | 1) 324π |
| Б) Объем цилиндра | 2) 432π |
| | 3) 216π |
| | 4) 288π |

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x+1)(x+4)(x+2)^2$. Установите соответствия между коэффициентом при x^3 , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежутком, которым они принадлежат.

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| А) Коэффициент при x^3 | 1) (30; 60) |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) (8; 12] |
| | 3) [70; 90] |
| | 4) [4; 9) |

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. Выписаны несколько первых членов геометрической прогрессии: 17, 68, 272, ... Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|---------|
| А) b_4 | 1) 1088 |
| Б) S_4 | 2) 816 |
| | 3) 1225 |
| | 4) 1445 |

36. Выберите промежутки, в которые входит приближенное значение величины угла 30° , выраженного в радианах.

- 1) $[0; 1)$ 2) $(100; 1000]$ 3) $(0,75; 7]$ 4) $(0; 0,0615]$ 5) $(0,5; +\infty)$ 6) $[0; +\infty)$

37. Значение выражения $7 \cos^2 34^\circ + 10 \sin 30^\circ + 7 \sin^2 34^\circ$ равно:

- 1) 12 2) 17 3) 24 4) $7 + 10\sqrt{3}$ 5) $14 + 5\sqrt{3}$ 6) 2

38. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 12. Если к этим числам прибавить соответственно 2, 5 и 20, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Найдите эти три числа.

- 1) 1 2) 6 3) 4 4) 2 5) 5 6) 7

39. Решите систему показательных уравнений

$$\begin{cases} 9^{x+y} = 729, \\ 3^x : 3^{y+1} = 1. \end{cases}$$

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

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

40. Через вершину острого угла прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C проведена прямая AD , перпендикулярная плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки D до вершины B , если $AC = 8$, $BC = 9$ и $AD = 10$.

- 1) $7\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{145}$ 3) $\sqrt{245}$ 4) 132 5) $\sqrt{125}$ 6) $5\sqrt{7}$