

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. Найдите значение выражения $\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{-7} \cdot \sqrt{32} \cdot \sqrt[3]{49} - 7 \frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{-2}}$.

- 1) 14 2) -112 3) -74 4) -98

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 $2\sqrt{3} \sin \frac{\pi}{6} \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$.

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

4. Данное выражение $-(3,5x - y) + 3(-2y + 0,5x)$ имеет стандартный вид

- 1) $2x - 5y$ 2) $-2x - 5y$ 3) $2x + 5y$ 4) $-2x - 7y$

5. Решите уравнение: $\frac{x^2 - x - 2}{(x + 1)^2} = 0$.

- 1) 1; $-\frac{1}{2}$ 2) 0; 1 3) 2 4) -1

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x + \frac{9}{y} = 21, \\ 17 - 3x = \frac{18}{y}. \end{cases}$$

- 1) (14; 5) 2) (0; 18) 3) (5; 9) 4) (-15; -11)

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \frac{x^4 + x^3 + x - 3}{x^2 + 1} dx$.

- 1) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) - 3 \operatorname{arctg} x + C$ 2) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) - 2 \operatorname{arctg} x + C$
 3) $-\frac{1}{6}x(2x^2 - 3x - 6) - 2 \operatorname{arctg} x + C$ 4) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) + 2 \operatorname{arctg} x + C$

8. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 15π . Найдите объем V цилиндра, если известно, что радиус его основания больше высоты на 3,5. В ответ запишите значение выражения $\frac{6 \cdot V}{\pi}$.

- 1) 225 2) 196 3) 250 4) 200

9. Найдите решение системы неравенств:
$$\begin{cases} \frac{2}{x} - \frac{x}{2} > 0, \\ \frac{5-2x}{3x-4} > 2. \end{cases}$$

- 1) $\left[1\frac{1}{3}; 1\frac{5}{8}\right]$ 2) $\left(1\frac{1}{3}; 1\frac{5}{8}\right)$ 3) $\left[\frac{4}{3}; 2\right]$ 4) $(0; 2)$

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 4x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

- 1) $\frac{\pi}{24}$ 2) $\frac{\pi}{12}$ 3) $\frac{3\pi}{16}$ 4) $\frac{\pi}{16}$ 5) $\frac{\pi}{6}$

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

- 1) $\frac{3}{4}x^3 + x^2 - x - 15$ 2) $\frac{3}{4}x^4 + x^2 - x - 15$ 3) $\frac{3}{4}x^4 + x^2 - 15$ 4) $\frac{3}{4}x^4 + x^2 - x$

12. Решите неравенство: $\frac{3x+9}{3-x} \geq 0$.

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

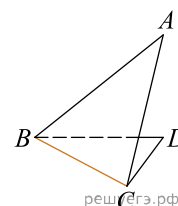
13. Гипотенуза прямоугольного треугольника с катетами 6 и 12 равна

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

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. Отрезок AD перпендикулярен плоскости (BCD) . Прямая BC — общее ребро плоскостей (BAC) и (BDC) . Перпендикуляр, опущенный из точки A на ребро BC равен $2a$, а перпендикуляр опущенный из точки D на ребро BC равен a , тогда угол между плоскостями равен



- 1) 90° 2) 70° 3) 45° 4) 60°

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:
$$\begin{cases} y - x = 1, \\ 2^x + 2^y = 12. \end{cases}$$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + 5$, $y = 5$, $-4 \leq x \leq 2$.

- 1) 18 2) 24 3) 10 4) 30

19. В ромбе с периметром, равным 40, одна из диагоналей равна 12. Найдите вторую диагональ.

- 1) 3,5 2) 16 3) 8 4) 6

20. Сумма всех чисел ряда $6; 2; \frac{2}{3}; \frac{2}{9}; \dots$ равна

- 1) $12\frac{2}{3}$ 2) 18 3) $12\frac{1}{2}$ 4) 9

21. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра которого равны 2, вычислите скалярное произведение векторов $\overrightarrow{BD}$ и $\overrightarrow{A_1 C_1}$.

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

22. Упростите:

$$\frac{(b^{1,2} + \sqrt{2})^3 + (b^{1,2} - \sqrt{2})^3}{b^{2,4} + 6}.$$

- 1) $b^{2,4}$ 2) $b^{1,2}$ 3) $2b^{2,4}$ 4) $2b^{1,2}$

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

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

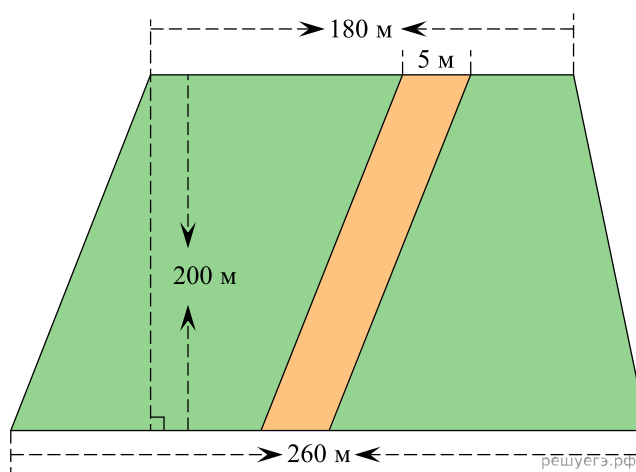
24. Решите неравенство $\log_3(x^2 - 8x) \geq 2$.

- 1) $(-\infty; 0) \cup (8; +\infty)$ 2) $[-1; +\infty)$ 3) $(-\infty; -1] \cup [9; +\infty)$ 4) $[9; +\infty)$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = x^3 - x^2 + x$, $x_0 = -1$.

- 1) $y = 3x + 1$ 2) $y = -6x + 3$ 3) $y = 6x + 3$ 4) $y = 3x + 6$

На рисунке изображен огород трапецевидной формы засеянный овощами (верхнее основание трапеции равно 180 м, нижнее основание равно 260 м, высота равна 200 м) и дорога в виде параллелограмма шириной 5 м, проходящая через огород.



26. Площадь дороги равна

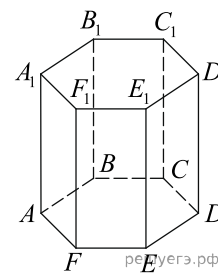
- 1) 1000 м^2 2) 1200 м^2 3) 1500 м^2 4) 900 м^2

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

27. Количество способов выпадения нечетного числа равна

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

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.



28. Определите вектор, равный сумме векторов $\overrightarrow{AB_1} + \overrightarrow{B_1E_1} + \overrightarrow{F_1F}$.

- 1) $\overrightarrow{AB_1}$ 2) $\overrightarrow{AF_1}$ 3) $\overrightarrow{BB_1}$ 4) $\overrightarrow{AE}$

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

- 1) 30° 2) 90° 3) 60° 4) 45°

30. Определите угол между векторами $\overrightarrow{EB}$ и $\overrightarrow{EA}$.

- 1) 60° 2) 180° 3) 90° 4) 30°

31. Функция задана уравнением $y = \sqrt{9 - x^2}$. Установите соответствия:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| А) Область определения функции | 1) $\{3\}$ |
| Б) Нули функции | 2) $[-3; 3]$ |
| | 3) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ |
| | 4) $\{-3; 3\}$ |

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] |

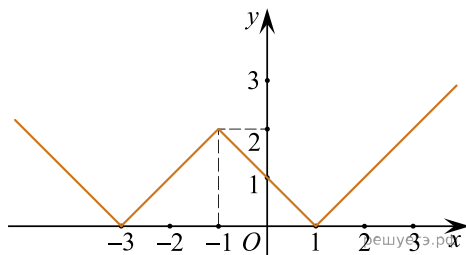
33. Найдите два натуральных числа x и y , $x > y$, если известно, что сумма чисел x и y равна 7, а произведение этих чисел равно 12.

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| А) Число x принадлежит промежутку | 1) [4; 5] |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 2) (1; 3] |
| | 3) (5; 6] |
| | 4) (0; 2) |

34. При помощи графика функции $y = ||x + 1| - 2|$ выясните, сколько решений имеет уравнение $||x + 1| - 2| = a$ в зависимости от значений параметра a . Установите соответствие между значениями параметра a и количеством решений уравнения

- А) $a < 0$
Б) $0 < a < 2$

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



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
Б) S_{20}

- 1) 700
2) 2
3) 4
4) 350

36. Значение выражения $8\sqrt{3} + \frac{1}{8}\sqrt{192}$ равно:

- 1) $16\sqrt{3}$ 2) $\sqrt{195}$ 3) $9\sqrt{3}$ 4) $\frac{65\sqrt{195}}{8}$ 5) $\frac{6\sqrt{3}}{8}$ 6) $\sqrt{243}$

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

- $\frac{1}{1 \cdot 4}; \quad \frac{2}{3 \cdot 7}; \quad \frac{3}{5 \cdot 10}; \quad \frac{4}{7 \cdot 13}; \quad \dots$
- 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) $\frac{n}{(2n-1) \cdot (3n+1)}$

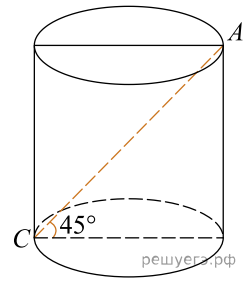
39. Решите систему

$$\begin{cases} 9 \cdot 5^x + 7 \cdot 2^{x+y} = 457, \\ 6 \cdot 5^x - 14 \cdot 2^{x+y} = -890. \end{cases}$$

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

- 1) $\frac{1}{6}$ 2) $\sqrt{36}$ 3) 7 4) 0 5) $\sqrt{49}$ 6) 6

40. В цилиндре, площадь основания которого равна 48 (принять $\pi \approx 3$), проведено осевое сечение. AC — диагональ осевого сечения цилиндра. Из ниже перечисленных ответов найдите те, которые являются делителями значения площади боковой поверхности цилиндра.



- 1) 6 2) 8 3) 9 4) 34 5) 65 6) 96