

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  $m = \left| \frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} \right|$  и выберите верное неравенство среди предложенных

- 1)  $m < -1$     2)  $0 < m < 1$     3)  $m < 0$     4)  $m > 1$

2. Найдите значение выражения  $(8b - 8)(8b + 8) - 8b(8b + 8)$  при  $b = 2,6$ .

- 1)  $-28,8$     2)  $-186$     3)  $-230,4$     4)  $-8$

3. Найдите значение выражения  $\sin^2 \alpha - \cos \alpha + \sqrt{3} \operatorname{tg} \alpha$  при  $\alpha = \frac{\pi}{3}$ .

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

4. Определите степень многочлена:  $3x^5y^3 - 6y^2 + 12xy^3 + 4$ .

- 1) 6    2) 3    3) 8    4) 4

5. Решите уравнение:  $1,1|x| + 4,9|x| = 27$ .

- 1)  $-6,5; 4,5$     2)  $-4,5; 4,5$     3)  $-5,5; 4,5$     4)  $-4,5; 3,5$

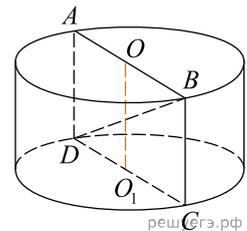
6. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 16 - 2x + 3(y + 4) = 17, \\ 2(x - 5) - 2(y - 5) - 44 = 0. \end{cases}$

- 1) (55; 33)    2) (-5; 3)    3) (5; 3)    4) (-55; 33)

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. Пусть  $O$  и  $O_1$  — центры оснований цилиндра, изображенного на рисунке. Тогда образующей цилиндра является отрезок:



- 1)  $DB$     2)  $DC$     3)  $OO_1$     4)  $AD$

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:  $\operatorname{tg} \left( 2x + \frac{\pi}{6} \right) = -1$ .

- 1)  $\frac{5\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$     2)  $-\frac{7\pi}{24} + \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$     3)  $\frac{5\pi}{24} + \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$     4)  $-\frac{5\pi}{24} + \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$

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. Решите неравенство:  $\cos x \leq 1$ .

- 1)  $(-\infty; +\infty)$     2)  $\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \pi + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$     3)  $\left(\frac{\pi}{2} + \pi n; \pi + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$     4)  $\left(\frac{\pi}{2} + \pi n; \pi + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

13. Площадь прямоугольного треугольника с катетами 6 и 9 равна?

- 1) 48    2) 27    3) 54    4) 33

14. Вычислите  $\int_1^5 \sqrt{x} \left(3 + \frac{8}{x}\right) dx$ .

- 1)  $26\sqrt{5} - 12$     2)  $26\sqrt{5} - 18$     3)  $27\sqrt{5} - 18$     4)  $24\sqrt{5} - 16$

15. Из точки, не принадлежащей плоскости, проведены две наклонные, которые образуют с плоскостью углы равные  $30^\circ$  и  $60^\circ$ . Сумма длин проекций этих наклонных на плоскость равна 8. Определите длину меньшей наклонной.

- 1) 6    2) 4    3) 3    4) 5

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

**Not match begin/end**

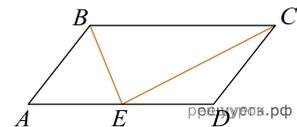
и найдите значение выражения  $x + y$ , где  $(x, y)$  — решение системы.

- 1) 0,5    2) 1    3) -0,5    4) 0

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямыми  $y = 5x - 7$ ,  $y = -3x + 6$ ,  $x = -1$ ,  $x = 2$ .

- 1) 29    2) 28,125    3) 28,5    4) 28,25

19. Точка пересечения биссектрис двух углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, принадлежит противоположной стороне. Меньшая сторона параллелограмма равна 5. Найдите его большую сторону.



- 1) 10    2) 5    3) 12    4) 20

20. Укажите формулу  $n$ -го члена последовательности: 3; 8; 13; 18; 23 ...

- 1)  $6n - 1$     2)  $5n + 3$     3)  $4n - 1$     4)  $5n - 2$

21. Найдите координаты вектора  $\vec{p}$ , если при параллельном переносе на вектор  $\vec{p}$  точка  $A(-5; 6; -77)$  переходит в точку  $B$ , а  $B$  — середина отрезка  $DC$ ,  $D(2; -3; 10)$ ,  $C(312; 11; -76)$ .

- 1)  $\vec{p}(162; -2; -26)$     2)  $\vec{p}(162; -2; -24)$     3)  $\vec{p}(158; -2; -26)$     4)  $\vec{p}(162; 0; -25)$

22. Упростите выражение:  $\sqrt{\frac{a^{10}}{16b^6}}$ ,  $a < 0$ ,  $b < 0$ .

- 1)  $-\frac{a^5}{8b^3}$     2)  $\frac{a^5}{8b^3}$     3)  $\frac{a^5}{4b^3}$     4)  $-\frac{a^5}{4b^3}$

23. Решите уравнение  $x^3 - \log_3 x = \frac{1}{81}$ .

- 1)  $\frac{3}{2}$     2)  $\frac{3}{5}; 5$     3)  $\frac{1}{2}$     4)  $\frac{1}{3}; 81$

24. Решите неравенство  $\sqrt{2x-3} \geq \sqrt{4x-1}$ .

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

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

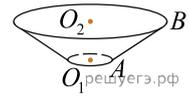
- 1)  $y = -\frac{\ln 3}{9}x + \frac{1-2\ln 3}{9}$     2)  $y = -\frac{\ln 3}{9}x + \frac{2\ln 3}{9}$     3)  $y = -\frac{\ln 3}{9}x + \frac{1+2\ln 3}{9}$     4)  $y = \frac{\ln 3}{9}x + \frac{1-2\ln 3}{9}$

Самат строит дачный домик формы прямоугольного параллелепипеда с размерами 6 м х 4 м и высотой 3 м. Для этого он закупил стеновые панели «Сэндвич» размерами 3 м х 1 м, и дверное полотно с размерами 2,1 м х 1 м, оконные блоки размерами 1,8 м х 1,2 м.

26. Какова площадь пола дачного домика?

- 1)  $20 \text{ м}^2$     2)  $12 \text{ м}^2$     3)  $18 \text{ м}^2$     4)  $24 \text{ м}^2$

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



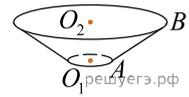
27. Во сколько раз радиус верхнего основания больше, чем радиус нижнего основания  
 1) в 3,2 раза    2) в 2,9 раза    3) в 3,8 раза    4) в 3,4 раза
28. Высота ведерка равна  
 1) 5 см    2) 2 см    3) 4 см    4) 3 см

Первый этаж дома состоит из комнаты и коридора прямоугольной формы, а также из кухни и ванной комнаты квадратной формы. Высота потолков составляет 2,5 м.

Комната $96 \text{ м}^2$	Кухня $64 \text{ м}^2$
Коридор	Ванная $4 \text{ м}^2$

29. Для покупки гирлянд в магазине требуется выбрать самый оптимальный вариант.  
 1) Упаковка гирлянды длиной 12 м за 1300 тенге за штуку  
 2) Упаковка гирлянды длиной 10 м за 1200 тенге за штуку  
 3) Упаковка гирлянды длиной 5 м за 500 тенге за штуку  
 4) Упаковка гирлянды длиной 13 м за 1400 тенге за штуку

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



30. Определите, сколько нужно краски для покрытия внешней поверхности ведерки (включая дно), если на  $1 \text{ дм}^2$  расходуется 150 г краски ( $\pi \approx 3$ ).

- 1) 1399,5 г    2) 1562,4 г    3) 1765,5 г    4) 1865,4 г
31. Функция задана уравнением  $y = \sqrt{x^2 - 4}$ . Установите соответствия:
- |                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| А) Область определения функции | 1) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ |
| Б) Нули функции                | 2) $\{-2; 2\}$                       |
|                                | 3) $\{2\}$                           |
|                                | 4) $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ |

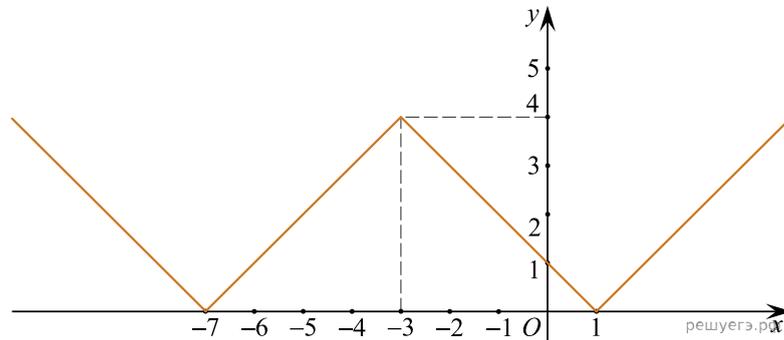
32. Площадь правильного треугольника равна  $12\sqrt{3}$ . Установите соответствие между длиной стороны треугольника, радиусом окружности, описанной около него и их числовыми значениями.

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

33. Найдите два натуральных числа  $a$  и  $b$ , если известно, что отношение чисел  $a$  и  $b$  равно 2, а сумма чисел  $a$  и  $2b$  равна 4.
- |                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| А) Число $a$ принадлежит промежутку | 1) (2; 4) |
| Б) Число $b$ принадлежит промежутку | 2) (0; 1] |
|                                     | 3) (3; 6] |
|                                     | 4) [2; 4) |

34. При помощи графика функции  $y = ||x + 3| - 4|$  выясните, сколько решений имеет уравнение  $||x + 3| - 4| = a$  в зависимости от значений параметра  $a$ . Установите соответствие между значениями параметра  $a$  и количеством решений уравнения

- |                |      |
|----------------|------|
| A) $a > 4$     | 1) 2 |
| Б) $0 < a < 4$ | 2) 1 |
|                | 3) 4 |
|                | 4) 0 |



35. Дана геометрическая прогрессия  $(b_n)$ , где  $b_2 = 8$  и  $b_5 = 512$ . Установите соответствие между выражением и его числовым значением

- |                   |        |
|-------------------|--------|
| A) $S_5$          | 1) 682 |
| Б) $10 \cdot b_3$ | 2) 80  |
|                   | 3) 674 |
|                   | 4) 320 |

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. Сумма первого, четвертого и тринадцатого членов арифметической прогрессии равна  $-23$ . Найдите шестой ее член и сумму первых 11 членов.

- 1)  $-\frac{187}{3}$     2)  $-\frac{263}{3}$     3)  $-\frac{230}{3}$     4)  $-\frac{23}{3}$     5)  $\frac{26}{3}$     6)  $-\frac{253}{3}$

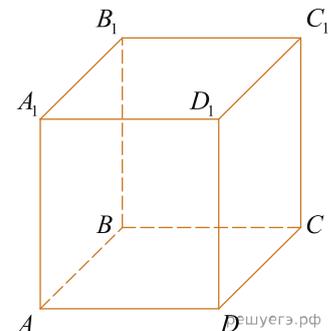
39. Решите систему показательных уравнений

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

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