

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  $\left(6^3 + \frac{2^8}{3^2}\right)^0 - \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\right)^2$ .

- 1)  $1\frac{1}{4}$     2)  $-1\frac{1}{18}$     3)  $-\frac{1}{4}$     4)  $\frac{15}{16}$

2. Представьте в виде дроби выражение  $\frac{10x}{2x-3} - 5x$  и найдите его значение при  $x = 0,5$ .

- 1)  $-5$     2)  $-10$     3)  $2$     4)  $5$

3. Найдите значение выражения:  $\operatorname{ctg}\left(\arcsin\frac{1}{2}\right)$ .

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

4. Укажите верное разложение на множители многочлена  $2ab + 5a^2 + 2b + 5a$ .

- 1)  $(a+5b)(a+1)$     2)  $(5a+2b)(a+1)$     3)  $(5a+2b^2)$   
4)  $(5a+b)(a+1)$

5. Решите уравнение:  $8(x-4) + 3(2-x) = -21$ .

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

6. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 2x - 7y = -23, \\ x + y = -16. \end{cases}$

- 1)  $(0; -15)$     2)  $(15; 1)$     3)  $(-12; 1)$     4)  $(-15; -1)$

7. Найдите неопределённый интеграл  $\int (5 \sin x + 2 \cos x) dx$ .

- 1)  $2 \sin x - 5 \cos x + C$     2)  $2 \sin x + 5 \cos x + C$   
3)  $-2 \cos x - 5 \sin x + C$     4)  $5 \sin x - 2 \cos x + C$

8. Усеченный конус, у которого радиусы оснований равны 7 и 8, и полный конус такой же высоты равновелики. Найдите радиус основания полного конуса.

- 1)  $13$     2)  $10$     3)  $12$     4)  $15$

9. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \frac{x+3}{x-4} > 1, \\ \frac{x-5}{2x+4} \leq 2. \end{cases}$

- 1)  $\left[-4\frac{1}{3}; -2\right)$     2)  $\left(-\infty; -4\frac{1}{3}\right]$     3)  $(-2; 4)$     4)  $(4; +\infty;)$

10. Решите уравнение:  $\cos\left(4x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ .

- 1)    2)  $\frac{\pi}{8} + \pi k$     3)  $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}$     4)  $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}$

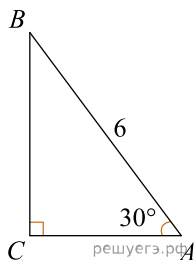
11. Найдите первообразную функции  $f(x) = e^{3x} - e^{2x}$ , проходящую через точку  $(1; 3)$ .

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

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

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

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:  $S = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sin 3x \cos 2x - \cos 3x \sin 2x) dx$

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

15. Найдите объем правильной усеченной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 9 см и 25 см, а высота 18 см.

- 1)  $4308 \text{ см}^3$     2)  $5586 \text{ см}^3$     3)  $5896 \text{ см}^3$     4)  $3888 \text{ см}^3$

16. Решите уравнение  $2^{x-1} + 2^{-x-1} = 1$ .

- 1) 1    2) -2    3) -1    4) 0

17. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \sqrt{6x+12} < 12, \\ -3x+5 \geq 8. \end{cases}$

- 1)  $x \in (-\infty; -1]$     2)  $x \in [-2; -1]$     3)  $x \in (1; 22]$     4)  $x \in \emptyset$

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. Трапеция вписана в окружность так, что её большее основание совпадает с диаметром, а боковая сторона равна радиусу окружности. Меньший угол трапеции равен?

- 1)  $70^\circ$     2)  $45^\circ$     3)  $55^\circ$     4)  $60^\circ$

20. В арифметической прогрессии сумма  $a_4 + a_6 = 20$ . Найдите пятый член данной прогрессии.

- 1) 15    2) 14    3) 10    4) 18

21. Найдите скалярное произведение векторов  $\vec{AB}$  и  $\vec{CD}$ , если  $A(5; 12; -3)$ ;  $B(10; -2; 14)$ ;  $C(4; -20; 7)$ ;  $D(12; 8; 3)$ .

- 1) -400    2) -360    3) 420    4) -420

22. Значение частного

$$\frac{a^2 + a - 6}{2a^2 + 5a - 3} : \frac{3a^2 - 5a - 2}{2a^2 + a - 1}$$

равно

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

23. Пусть  $x_0$  — наибольший корень уравнения  $\log_2^2\left(\frac{x}{32}\right) + 4\log_2 x - 52 = 0$ , тогда значение выражения  $7\sqrt[3]{x_0}$  равно ...

- 1) 2    2) 8    3) 16    4) 56

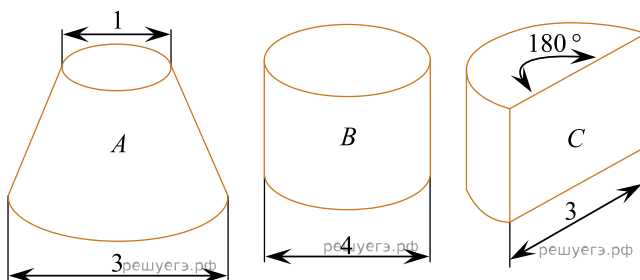
24. Решите неравенство  $\sqrt{3+4x} > \sqrt{6x-9}$ .

- 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  $f(x) = \frac{3}{1-4x}$ ,  $x_0 = 1$ .

- 1)  $y = \frac{5x}{3} - \frac{7}{3}$     2)  $y = \frac{4x}{3} - \frac{7}{3}$     3)  $y = \frac{4x}{3} + 2$     4)  $y = -\frac{4x}{3} - \frac{7}{3}$

Высота каждого из трех резервуаров А, В и С равна 2. При расчетах принять  $\pi \approx 3$ .



26. Определите объем резервуара А.

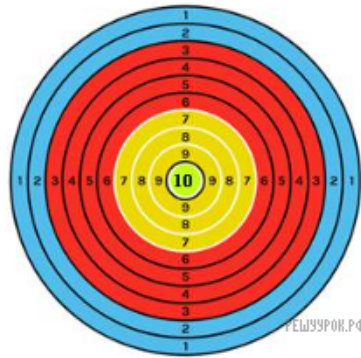
- 1) 4,5    2) 6,5    3) 7    4) 8,25

Строительной компании дали задание построить детскую игровую площадку, в которой должен быть домик в виде башни. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Для этого купили листы кровельного железа размерами  $0,7 \text{ м} \times 1,4 \text{ м}$ . На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

27. Чему равна площадь поверхности башни?

- 1)  $3\sqrt{11}\pi \text{ м}^2$     2)  $12\pi \text{ м}^2$     3)  $3\sqrt{13}\pi \text{ м}^2$     4)  $3\sqrt{15}\pi \text{ м}^2$

Мишень в тире разделена на три сектора разного цвета: голубой, красный и желтый. Два стрелка, стреляя по мишени, всегда поражают один из секторов. Вероятность попадания первого стрелка в красную часть мишени равна 0,45, а в голубую — 0,35. Вероятность попадания в желтую часть мишени второго стрелка равна 0,7.



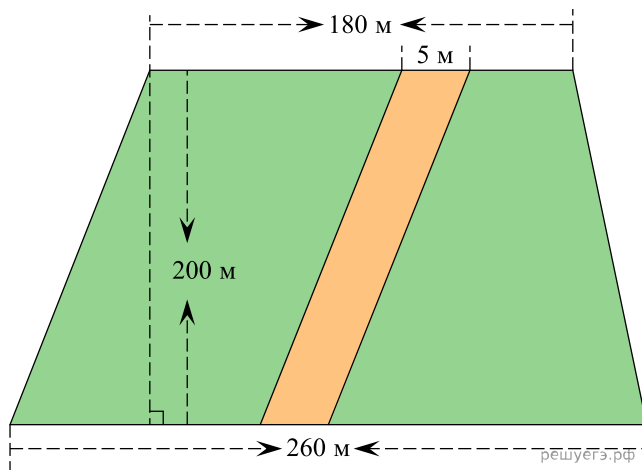
28. Найдите вероятность того, что первый стрелок поразил желтую часть мишени, а второй стрелок не попал в желтую часть мишени.

- 1) 0,05    2) 0,6    3) 0,06    4) 0,08

29. Вероятность того, что желтая часть мишени будет поражена первым или вторым стрелком, если они по мишени произвели по одному выстрелу равна

- 1) 0,14    2) 0,84    3) 0,76    4) 0,56

На рисунке изображен огород трапециевидной 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.



30. Напишите формулу вычисления общей площади огорода  $S(x)$  включая дорогу, если в целях расширения огорода все его размеры увеличили на  $x$  метров.

- 1)  $S(x) = x^2 + 420x + 44000$     2)  $S(x) = x^2 + 420x - 44000$   
 3)  $S(x) = x^2 + 420x + 54000$     4)  $S(x) = x^2 + 440x + 164000$

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

- А) Нули функции  
 Б) Координаты вершины параболы

- 1) (2; -1)  
 2) {3; 2}  
 3) {-3; -1}  
 4) (-2; -1)

32. Шар вписан в конус, длина образующей которого равна 25, а площадь полной поверхности равна 224 $\pi$ . Установите соответствие между высотой конуса, радиусом шара и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- А) Высота конуса  
Б) Радиус шара

- 1) (10; 14)  
2) [15; 19)  
3) (21; 26]  
4) [5; 7]

33. Найдите два числа  $x$  и  $y$ ,  $x > 1 > y$ , если известно, что разность чисел  $x$  и  $y$  равна 6, а разность кубов этих чисел равна 126.

- А) Число  $x$  принадлежит промежутку  
Б) Число  $y$  принадлежит промежутку

- 1) (1; 2)  
2)  $[-1; 0]$   
3) (2; 3)  
4) [5; 9)

34. Даны уравнения  $2\sqrt{x-1} = \sqrt{6-x}$  и  $x^2 - 9x + 14 = 0$ . Установите соответствия:

- А) Число является корнем второго уравнения, но не является корнем первого уравнения  
Б) Число является корнем обоих уравнений

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

35. Дана геометрическая прогрессия  $(b_n)$ , знаменатель которой равен 2 и  $b_1 = -\frac{3}{4}$ . Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А)  $S_6$   
Б)  $b_6 - b_3$

- 1) -21  
2) -54  
3) -47,25  
4) 2

36. Укажите промежутки, содержащие значение выражения  $1 + \sqrt{3}$ .

- 1) (2; 2,9)    2) (2,7; 2,8)    3) (1,5; 2)    4) (2,5; 2,6)  
5) (1,2; 1,6)    6) (2,5; 2,8)

37. Значение выражения  $6\sin^2 \frac{17\pi}{8} + 6\cos^2 \frac{17\pi}{8}$  равно

- 1) 0    2) -6    3) 6    4) 3    5) -3    6) 4

38. Сумма трех данных чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 15. Если к этим числам прибавить соответственно 1, 4 и 19, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Данные три числа равны:

- 1) 5    2) 8    3) 11    4) 14    5) 2    6) 7

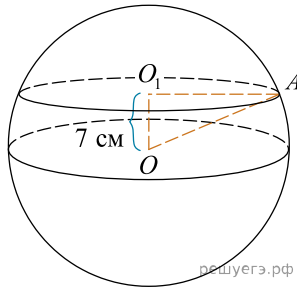
39. Решите систему рациональных уравнений

$$\begin{cases} \frac{1}{2x-3y} + \frac{2}{3x-2y} = \frac{3}{4}, \\ \frac{3}{2x-3y} - \frac{4}{3x-2y} = 1. \end{cases}$$

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

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

40. В сфере, площадь поверхности которой равна  $7500 \text{ см}^2$  ( $\pi \approx 3$ ), на расстоянии  $OO_1$  от ее центра проведено сечение. Выберите из представленных чисел те, которые являются делителями значения площади проведенного сечения.



- 1) 9    2) 15    3) 10    4) 5    5) 3    6) 2