

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 $\frac{49^{25} \cdot 625^{15}}{(5^{12})^5 \cdot (7^{16})^3}$.

- 1) 25 2) 245 3) 49 4) 135

2. Найдите значение выражения $(2x + 3y)^2 - 3x\left(\frac{4}{3}x + 4y\right)$ при $x = -1,038$, $y = \sqrt{3}$.

- 1) 27 2) 18 3) 9 4) 36

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. Замените знак * одночленом, так чтобы полученный трёхчлен $6,25q^2 - 15qg + *$ можно было представить в виде квадрата двучлена

- 1) $9g^2$ 2) $5g^2$ 3) $9g$ 4) $3g^2$

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

$$\begin{cases} 2x - 3y = 14, \\ x + 3y = -11. \end{cases}$$

Для полученного решения $(x_0; y_0)$ вычислите сумму $x_0 + y_0$.

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

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(\frac{(x-1)^2}{x^2} + \frac{-x^3 + 5x^2 - 6x + 3}{x^3} \right) dx$.

- 1) $\frac{10x-3}{2x^2} + 3\ln x + C$ 2) $\frac{10x-3}{2x^2} + 4\ln x + C$
 3) $\frac{10x+5}{2x^2} + 3\ln x + C$ 4) $\frac{8x-3}{2x^2} - 3\ln x + C$

8. Радиус конуса уменьшили в два раза. Во сколько раз уменьшился объем конуса?

- 1) в 6 раз 2) в 2 раза 3) в 4 раза 4) в 8 раз

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 5(x-4) \leq 1-2x, \\ 3x-1 < 15+11x. \end{cases}$

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

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. Средняя линия MN , параллельная стороне AC , равна половине стороны AB . Найдите угол ABC , если угол BMN равен 70° .

- 1) 35° 2) 70° 3) 110° 4) 55°

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. Из точки M проведен перпендикуляр MK , равный 6 см к плоскости квадрата $ACPK$. Наклонная MC образует с плоскостью квадрата угол 60° . Найдите сторону квадрата.

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

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

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

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 4^x - 6 \cdot 2^x + 8 \leq 0, \\ 2x - 3 > 0. \end{cases}$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми: $y = 2x + 4$, $y = 3x - 5$, $0 \leq x \leq 9$.

- 1) 42 2) 40,5 3) 40 4) 36

19. Основания равнобедренной трапеции $ABCD$ равны 24 и 16, а острый угол равен 45° . Найдите площадь трапеции.

- 1) 72 2) 120 3) 80 4) 94

20. Укажите формулу n -го члена арифметической прогрессии, если $a_1 = -3$ и $d = -5$.

- 1) $a_n = -5 - 2n$ 2) $a_n = 2n + 5$ 3) $a_n = 2 - 5n$
 4) $a_n = 5 - 2n$

21. Найдите координаты вектора $\vec{a}$, если $\vec{a} = \vec{p} + \vec{i}$, $\vec{p} = (-1; 3)$, $\vec{i} = (2; 2)$.

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

22. Упростите выражение: $\frac{a^8 \cdot a^{-3}}{a^3}$.

- 1) a^2 2) a^3 3) a^{-1} 4) a^{-3}

23. Решите уравнение: $4^{\log_8(2x-2)} \cdot 2^{-\log_2 \sqrt[3]{2x-2}} = 2\sqrt[3]{2}$.

- 1) 4 2) 3 3) 8 4) 9

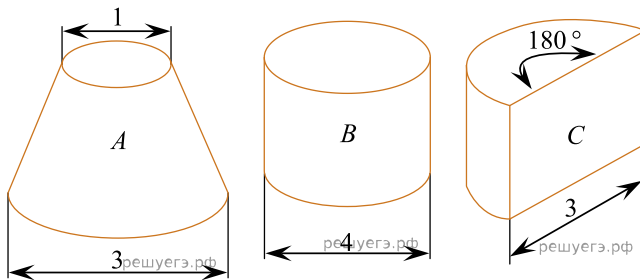
24. Решите неравенство $\sqrt{6x-5} > -\sqrt{5}$.

- 1) $\left(-\infty; \frac{5}{6}\right)$. 2) $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$. 3) нет решений
4) $\left[\frac{5}{6}; +\infty\right)$.

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \operatorname{tg} x$, $x_0 = \frac{\pi}{6}$.

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

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

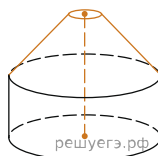
Мишень в тире разделена на три сектора разного цвета: голубой, красный и желтый. Два стрелка, стреляя по мишени, всегда поражают один из секторов. Вероятность попадания первого стрелка в красную часть мишени равна 0,45, а в голубую — 0,35. Вероятность попадания в желтую часть мишени второго стрелка равна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



27. Найдите вероятность того, что первый стрелок попал в желтую часть мишени.

- 1) 0,7 2) 0,45 3) 0,8 4) 0,2

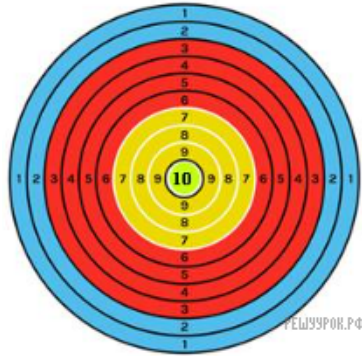
Цирковой шатер имеет форму цилиндра с поставленным на него усеченным конусом. Диаметр основания цилиндра равен 5 м, диаметр верхнего основания усеченного конуса равен 1 м. Высоты цилиндра и усеченного конуса равны 2 м.



28. Определите площадь боковой поверхности цилиндрической части шатра ($\pi \approx 3$).

- 1) 30 м^2 2) 20 м^2 3) 15 м^2 4) 10 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.



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

30. Первый стрелок произвел 5 выстрелов по мишени. С какой вероятностью он ровно 3 раза поразил желтую часть мишени?

- 1) 0,0512 2) 0,512 3) 0,2048 4) 0,248

31. Функция задана уравнением $y = 5^x - 5$. Установите соответствия:

- А) Нуль функции
Б) Множество значений функции

- 1) $(-5; +\infty;)$
- 2) $(0; +\infty;)$
- 3) 1
- 4) 0

32. Шар вписан в конус, длина образующей которого равна 25, а площадь полной поверхности равна 224π . 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. Арифметическая прогрессия (a_n) задается формулой n -го члена: $a_n = 5 - 3,6n$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) a_6
 Б) $a_4 - a_2$

- 1) -10,8
 2) -3,6
 3) -7,2
 4) -16,6

36. Вычислите $\log_2 \log_{\sqrt{5}} \sqrt[3]{5\sqrt{5}}$.

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

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. В арифметической прогрессии сумма первых пятнадцати ее членов на 8 меньше суммы первых двенадцати членов. Найдите четырнадцатый член прогрессии и сумму первых 27 ее членов.

- 1) 14 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $-\frac{8}{3}$ 4) $\frac{1}{8}$ 5) -64 6) -72

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. Дан треугольник ABC , у которого $AB = 15$ м, $BC = 18$ м и $AC = 12$ м. Найдите длину биссектрисы AD .

- 1) 11 м 2) 12 м 3) 6 м 4) 14 м 5) 8 м
 6) 10 м