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

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

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

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

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

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

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

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

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

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: $\begin{cases}5(x-4)\leqslant 1-2x,\\ 3x-1<15+11x.\end{cases}$

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

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

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

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: $4x-5\geqslant y$.

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: $S=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}(\sin 3x\cos 2x-\cos 3x\sin 2x)dx$

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: $\begin{cases}4^x-6\cdot 2^x+8\leqslant 0,\\ 2x-3>0.\end{cases}$

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

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

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

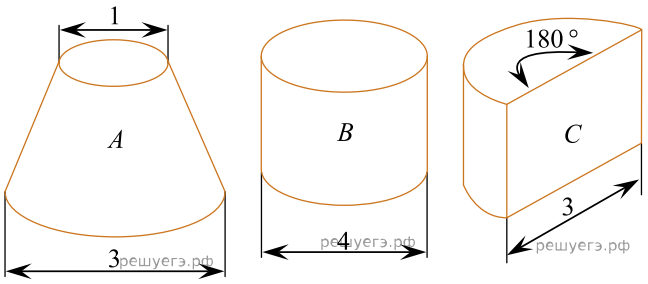
4) $\left[\frac{5}{6}; +\infty\right)$.

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

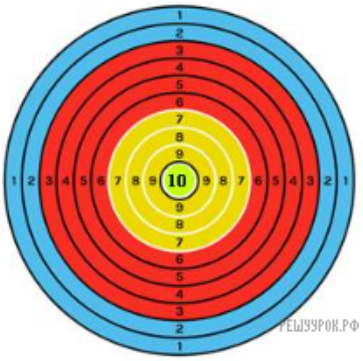
Высота каждого из трех резервуаров A, B и C равна 2. При расчетах принять $\pi \approx 3$.



26. Определите объем резервуара A.

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

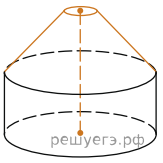
Мишень в тире разделена на три сектора разного цвета: голубой, красный и желтый. Два стрелка, стреляя по мишени, всегда поражают один из секторов. Вероятность попадания первого стрелка в красную часть мишени равна 0,45, а в голубую — 0,35. Вероятность попадания в желтую часть мишени второго стрелка равна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

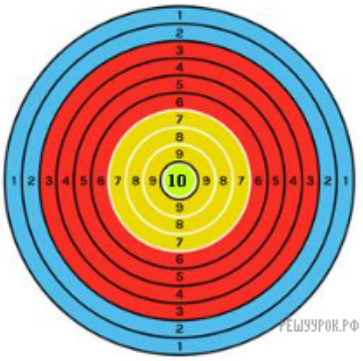
Цирковой шатер имеет форму цилиндра с поставленным на него усеченным конусом. Диаметр основания цилиндра равен 5 м, диаметр верхнего основания усеченного конуса равен 1 м. Высоты цилиндра и усеченного конуса равны 2 м.



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

$$\begin{cases}\dfrac{1}{2x-3y}+\dfrac{2}{3x-2y}=\dfrac{3}{4},\\[2mm] \dfrac{3}{2x-3y}-\dfrac{4}{3x-2y}=1.\end{cases}$$

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