

Шифр 01

Внесите в таблицу номера правильных ответов. В заданиях, в которых отсутствуют варианты ответов, внесите правильный ответ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	37	-5	32	2	1	1	5	1
+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	5	91	3	1	4	3	2	3	40

1. $a = \frac{1}{\sqrt{8}} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{8}}{\sqrt{24}}$ $b = \frac{1}{\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{8}}{\sqrt{24}}$

$(a-b)^3 = \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{8}}{\sqrt{24}} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{8}}{\sqrt{24}} \right)^3 = \left(\frac{2\sqrt{8}}{\sqrt{24}} \right)^3 = \left(\frac{2}{\sqrt{3}} \right)^3 = \frac{8}{3\sqrt{3}}$

$a^3 = \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{8}}{\sqrt{24}} \right)^3 = \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{8})(3 + 2\sqrt{24} + 8)}{24\sqrt{24}} = \frac{3\sqrt{3} + 2\sqrt{3}\sqrt{24} + 8\sqrt{3} + 3\sqrt{8} + 2\sqrt{8}\sqrt{24} + 8\sqrt{8}}{24\sqrt{24}}$

$b^3 = \left(\frac{\sqrt{3} - \sqrt{8}}{\sqrt{24}} \right)^3 = \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{8})(3 - 2\sqrt{24} + 8)}{24\sqrt{24}} = \frac{3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}\sqrt{24} + 8\sqrt{3} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{8}\sqrt{24} - 8\sqrt{8}}{24\sqrt{24}}$

$a^3 - b^3 = \frac{4\sqrt{3}\sqrt{24} + 6\sqrt{8} + 16\sqrt{3}}{24\sqrt{24}} = \frac{4\sqrt{2} + 6\sqrt{2} + 16\sqrt{2}}{24\sqrt{2}} = \frac{34\sqrt{2}}{24\sqrt{2}} = \frac{34}{24}$

$\frac{a^3 - b^3}{(a-b)^3} = \frac{\frac{34\sqrt{2}}{24\sqrt{2}}}{\frac{8}{3\sqrt{3}}} = \frac{17}{32}$ Ответ: 2) $\frac{17}{32}$

2. $2x^6 + 5x^3 - 6 = 0$ Тогда $x_1^6 + x_2^6 = (-3\sqrt{6})^6 + (1)^6 = 36 + 1 = 37$

$t = x^3$
 $t^2 + 5t - 6 = 0$

Ответ: 37

$t_1 = -6 \Rightarrow x^3 = -6 \Rightarrow x = -\sqrt[3]{6}$
 $t_2 = 1 \Rightarrow x^3 = 1 \Rightarrow x = 1$

4. $\frac{x(x+4)}{\frac{2}{x-9} - \frac{1}{x-5}} = \frac{5}{\frac{1}{5-x} + \frac{2}{x-9}} \Leftrightarrow A = B$

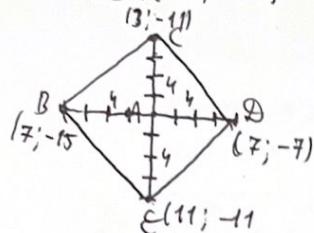
A: $\frac{x(x+4)}{\frac{2}{x-9} - \frac{1}{x-5}} = \frac{x(x+4)}{\frac{2x-10-x+9}{(x-9)(x-5)}} = \frac{x(x+4)}{(x-9)(x-5)} = \frac{x(x+4)(x-9)(x-5)}{(x-1)}$ $\begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 9 \\ x \neq 5 \end{cases}$

B: $\frac{5}{\frac{1}{5-x} + \frac{2}{x-9}} = \frac{5}{\frac{1}{(5-x)(x-9)}} = \frac{5}{\frac{-x+1}{(5-x)(x-9)}} = \frac{5}{\frac{x-1}{(x-5)(x-9)}} = \frac{5(x-5)(x-9)}{(x-1)}$ $\begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 5 \\ x \neq 9 \end{cases}$

$A = B: \frac{x(x+4)(x-9)(x-5)}{(x-1)} = \frac{5(x-5)(x-9)}{(x-1)} \quad | : \frac{(x-9)(x-5)}{(x-1)} \neq 0$

$x(x+4) = 5$
 $x^2 - 4x - 5 = 0$ $x_1 = 5$ Ответ: $x = -5$
 $x_2 = 1$ не подходит

5. $|x-7| + |y+11| \leq 4$ - этот график ромба с центром в точке $A(7; -11)$



$BCDE$ - кв.м. и диагональ равны и перпендикулярны

выполним тогда его площадь
 $S = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 8 = 32$

Ответ: 32

6) $\frac{1}{125} \sqrt{-\frac{x}{5} + 1} = (\frac{x}{5} - 1)^2$

$\sqrt{-\frac{x}{5} + 1} = 0$

$\sqrt{-\frac{x}{5} + 1} = \frac{1}{5}$

$\frac{1}{125} \sqrt{-\frac{x}{5} + 1} = (-\frac{x}{5} + 1)^2$

$-\frac{x}{5} + 1 = 0$

~~$\frac{1}{5} \sqrt{-\frac{x}{5} + 1} = \frac{1}{25}$~~ $-\frac{x}{5} + 1 = \frac{1}{25}$

~~$\frac{1}{125} \sqrt{-\frac{x}{5} + 1} = t \quad |t \geq 0$~~

$\frac{x}{5} = 1$

$\frac{x}{5} = \frac{24}{25}$

$\frac{1}{125} t = t^4$

$x = \frac{5 \cdot 24}{25}$

$t^4 - \frac{1}{125} t = 0$

$x = \frac{24}{5}$

$t(t^3 - \frac{1}{125}) = 0$

$x = 4,8$

$\sum x = 5 + 4,8 = 9,8 \in (9; 10)$

$\begin{cases} t=0 \\ t^3 = \frac{1}{125} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=0 \\ t = \frac{1}{5} \end{cases}$ $x \in [5; 10]$

Ответ: 2) (9; 10)

7) $\frac{\sqrt{x^2 - 10 - 3x}}{6x - x^2 + 16} \geq 0$

$\begin{cases} \sqrt{x^2 - 10 - 3x} \geq 0 \\ 6x - x^2 + 16 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x - 10 \geq 0 \\ -x^2 + 6x + 16 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-5)(x+2) \geq 0 \\ x^2 - 6x - 16 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -2] \cup [5; +\infty) \\ (x-8)(x+2) < 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -2] \cup [5; +\infty) \\ x \in (-2; 8) \end{cases} \Rightarrow x \in [5; 8)$

сумма корней $5 + 6 + 7 = 18$

Ответ: 1) 18

8) $\sqrt{x^2 - x^2} (5 + 7 \sin x - 7 \cos x - 3 \sin 2x) = 0$

$\begin{cases} \sqrt{x^2 - x^2} = 0 \\ 5 + 7 \sin x - 7 \cos x - 3 \sin 2x = 0 \end{cases} \quad (1)$

$(1) \sqrt{x^2 - x^2} = 0 \quad |x \in [0; \pi]$ $(2) 5 + 7 \sin x - 7 \cos x - 6 \sin x \cos x = 0$

$\sqrt{x^2 - x^2} = 0$

$5 + 7(\sin x - \cos x) - 6 \sin x \cos x = 0$

$(\sqrt{x} - x) | \pi + x | > 0$

$t = \sin x - \cos x \quad t \in [-1; 1]$

$t^2 = \sin^2 x - 2 \sin x \cos x + \cos^2 x$

$-2 \sin x \cos x = t^2 - 1$

$-6 \sin x \cos x = 3t^2 - 3$

$5 + 7t + 3t^2 - 3 = 0$

$3t^2 + 7t + 2 = 0$

Шифр _____

Внесите в таблицу номера правильных ответов. В заданиях, в которых отсутствуют варианты ответов, внесите правильный ответ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Продолжение 8 номера:

$$3t^2 + 7t + 2 = 0$$

$$D = 7^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = 49 - 24 = 25 = 5^2$$

$$t_1 = \frac{-7 + 5}{2 \cdot 3} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$$

$$t_2 = \frac{-7 - 5}{6} = \frac{-12}{6} = -2 \text{ не в } t \in [-1; 1]$$

$$\sin n - \cos n = -\frac{1}{3} \quad \sqrt{1 + (-1)^2} = \sqrt{2}$$

$$\sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \sin n - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos n \right) = -\frac{1}{3}$$

$$\cos \frac{\pi}{4} \sin n - \sin \frac{\pi}{4} \cos n = -\frac{1}{3\sqrt{2}}$$

$$\sin \left(n - \frac{\pi}{4} \right) = -\frac{1}{3\sqrt{2}}$$

$$\begin{cases} n - \frac{\pi}{4} = \arcsin \left(-\frac{1}{3\sqrt{2}} \right) + 2\pi n \\ n - \frac{\pi}{4} = \pi - \arcsin \left(-\frac{1}{3\sqrt{2}} \right) + 2\pi n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n - \frac{\pi}{4} = \arcsin \left(\frac{1}{3\sqrt{2}} \right) + 2\pi n \\ n - \frac{\pi}{4} = \pi - \arcsin \left(\frac{1}{3\sqrt{2}} \right) + 2\pi n \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n = \arcsin \left(\frac{1}{3\sqrt{2}} \right) + 2\pi n \\ n = \pi - \arcsin \left(\frac{1}{3\sqrt{2}} \right) + 2\pi n \end{cases}$$

т.к. $n \in [-\pi; \pi]$

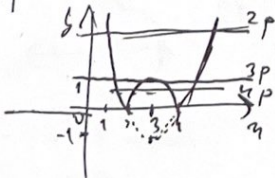
$$\begin{cases} n = -\frac{\pi}{4} - \arcsin \left(\frac{1}{3\sqrt{2}} \right) \\ n = \pi - \arcsin \left(\frac{1}{3\sqrt{2}} \right) \end{cases}$$

Сумма корней: $-\frac{\pi}{4} - \arcsin \frac{1}{3\sqrt{2}} + \pi - \arcsin \frac{1}{3\sqrt{2}}$

$$-\frac{\pi}{4} - \arcsin \frac{1}{3\sqrt{2}}$$

Ответ: 1)

2) $y = |x^2 - 6x + 8|$
3P



$$x_6 = \frac{6}{2} = 3$$

$$y_6 = 3^2 - 18 + 8 = -1$$

3 п.р. - 2 уравнения при $a = 1$
Ответ: 5)

$$10) \log_6^2 3 + \frac{\log_6 6 + \log_6 3}{\log_2 2 + \log_2 3} = \log_6^2 3 + \frac{1 + \log_6 3}{\frac{\log_6 6}{\log_6 2}} = \log_6^2 3 + \log_6 2 \cdot (1 + \log_6 3) =$$

$$= \log_6^2 3 + \log_6 2 + 1 = 1 + 1 = 2$$

Ответ: 1) 2

$$12. x^{4-\lg x} = 1 \quad x \neq 1 \quad \text{если } (x=1), \text{ то}$$

$$x^{4-\lg x} = x^0$$

$$4 - \lg x = 0$$

$$\lg x = 4$$

$$\lg x = \lg 10^4$$

$$x = 10^4 = 10000$$

$$1 = 1$$

Ответ: 5) 10001

$$15. A(-2; 4) B(4; 4)$$

$$y - \text{const} \Rightarrow y = 4$$

Ответ: 1) y = 4

20)

Вино (кг)	%	Кол-во спирта (кг)
56	80	$0,8 \cdot 56 = 44,8$
$56 - x$	30%	$(0,8 \cdot 56) - x = 44,8 - x$

Т.к спирт выпаривается при меньшей температуре, чем вода, то уменьшится масса только масса спирта

$$0,3(56 - x) = (0,8 \cdot 56) - x$$

$$16,8 - 0,3x = 44,8 - x$$

$$0,7x = 44,8 - 16,8$$

$$0,7x = 28$$

$$x = \frac{28}{0,7} = \frac{280}{7} = 40 \text{ кг}$$

$$0,3(56 - x) = 44,8 - x$$

$$16,8 - 0,3x = 44,8 - x$$

$$0,7x = 28$$

$$x = \frac{28}{0,7} = \frac{280}{7} = 40$$

Значит нужно выпарить 40 кг спирта

Ответ: 40

$$19) 2 \cdot \sin x - 5 \cos x = 9$$

$$2 \sin x - 5 \cos x = 9 \quad \sin x \in [-1; 1] \quad \text{и} \quad \cos x \in [-1; 1]$$

Тогда предположим, что $x \in \left[-\frac{7\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right]$

Ответ: ?)



Круга $\cos x = -1$
 $\sin x = 0$