11

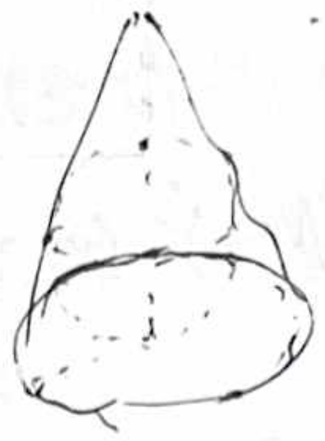
Шифр 6 9

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	5	5	2	4	2	3	3	3	4
+	+	+	+	+	+	−	+	+	−

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	4	3	5	2	4	4	2	2	2
+	−	−	−	−	+	−	−	+	−

ЛИСТ ОТВЕТА



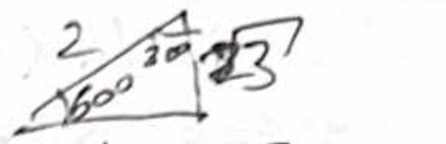
$\sqrt{x-1}\sqrt{3x+1}=x+3 \mid a^2$

$x\geq 1$
$3x+1\geq 0$
$x\geq -\frac{1}{3}$

$(x-1)(3x+1)=(x+3)^2$
$3x^2+x-3x-1=x^2+6x+9$
$2x^2-8x-10=0 \mid :2$
$x^2-4x-5=0$
$D=16+20=36$
$x_1=\frac{4+6}{2}=5 \Rightarrow \frac{10:2}{30}=\frac{5}{3}$
$x_2=\frac{4-6}{2}=-1$ - не подходит

$1\sqrt{7}\neq 5$

$tg\left(2\frac{\pi}{4}+arctg3\right)=$
$=tg\left(\frac{\pi}{2}+arctg3\right)$



$\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$x^2+|x|=3$

$x^2+x-3=0$
$1+12=13$
$x_1=\frac{-1+\sqrt{13}}{2}$
$x_2=\frac{-1-\sqrt{13}}{2}$

x^2-x-3
$1+12=13$
$x_1=\frac{1+\sqrt{13}}{2}$
$x_2=\frac{1-\sqrt{13}}{2}$

$1+\sqrt{13}+1+\sqrt{13}=\frac{2+2\sqrt{13}}{2}=1+\sqrt{13}$

$\frac{1+\sqrt{13}}{2}-\frac{1+\sqrt{13}}{2}=\sqrt{13}$

$-1-\sqrt{13} \vee 1-\sqrt{13}$
$-1<1$

$x(x-5)=24$
$x^2-5x-24=0$
$D=25+96=121$
$x_1=\frac{5+11}{2}=8$ - не подходит
$x_2=\frac{5-11}{2}=-3$

$\sqrt{(x+1)^2}\geq 2x-17$
$x^2+2x+1-2x-17\geq 0$
$x^2-16\geq 0$
$(x-4)(x+4)\geq 0$
$x\in(-\infty;-4]\vee[4;+\infty)$
$(x+2)^2\geq 0$
$\sqrt{(x+2)^2}>0$
$|x+2|>0$
$x\in(-\infty;-2)\vee(-2;+\infty)$

$x^2-16\leq 0$
$x\in[-4;4]$
$x\in\varnothing$

$x(-\infty;-2)\vee(-2;+\infty)$

$-4+3+4+5=2$

Ответ на _____ стр.

Подпись участника_____

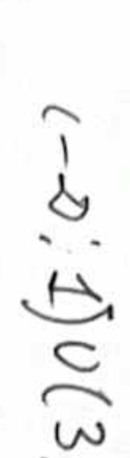
$\frac{2x-3}{x-1} \geq \frac{9}{3-x}$

$(2x-3)(3-x)-9(x-1)$

$6x-2x^2-9+3x-9x+9$

$-2x^2 \leq 0$

$(x-1)(3-x) \leq 0$



$\frac{2x-3}{x-1} \geq 0$

$2x-3 \geq 0 \quad x \geq 3/2$

$x > 1$

$3-x \geq 0$

$x \leq 3$

$(-\infty;1) \cup [3/2;3]$

$(x-3)(x-1)^3 + (3-x)(x-2)^3 = 7(x-3)$ ~~$3-6 \neq 21$~~

$(x-3)(x-1)^3 - (x-3)(x-2)^3 = 7(x-3)$

$(x-3)((x-1)^3 - (x-2)^3 - 7) = 0$

$x=3$

$x^3 - 3x^2 + 3x - 1 - x^3 + 6x^2 - 12x + 8 - 7$

$x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

$x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

$3x^2 - 9x = 0$

$3x(x-3) = 0$

$x=0 \quad x=3$

$\frac{3+3+0}{3} = 2.$

$x^3 - 3x^2 + 3x - 1 - x^3 + 6x^2 - 12x + 8 = 7x - 21$

$3x^2 - 9x + 7 = 7x - 2$

$3x^2 - 16x + 9 = 0$

$9 = 256 - 108$

$x \quad 12 \quad 9 \quad 256 \quad -108 \quad 108 \quad 148$

$t^3 - 8u^3 - 6t^2u + 12tu^2$

$\frac{(t-2u)^3}{t-2u} = (t-2u)^2$

$\log_6^2 9 + \frac{\log_6 324}{\log_{4^2} 6}$

$(\sqrt{x} - 2\sqrt{y})^3 = x\sqrt{x} - 6x\sqrt{y} + 12y\sqrt{x} - 8y\sqrt{y}$

$\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = (\sqrt{x} - 2\sqrt{y})^2 = x + 4y - 4\sqrt{xy}$

$\begin{cases} 4ax + 9y = -27 \\ x + 4ay = 16a^2 \end{cases}$

$x = 16a^2 - 4ay$

$4a(16a^2 - 4ay) + 9y = -27$

$16a^2(4a - y) + 9y = -27$

$64a^3 - 16a^2y + 9y + 27 = 0$

$9y = -27 - 4ax$

$9x + 36a(-27 - 4ax) = 16a^2$

$\frac{x\sqrt{x} - 8y\sqrt{y} - 6\sqrt{xy}(\sqrt{x} - 2\sqrt{y})}{\sqrt{x} - 2\sqrt{y}}$

$\sqrt{x} = t^2$

$\sqrt{y} = u \quad y^2 = u^2$

$u^2 = y\sqrt{y}$

$\frac{t^3 - 8u^3 - 6ut(t-2u)}{t-2u} = \frac{t^3 - 8u^3 - 6ut^2 + 12u^2t}{t-2u} = \frac{(t-2u)^3}{t-2u} =$

$= (t-2u)^2 =$

$(t-2u)^3 = t^3 - 6ut^2 + 12u^2t - 8u^3$

$= (\sqrt{x} - 2\sqrt{y})^2 =$

$= x + 4y - 4\sqrt{xy}$

№6.

$(x-3)(x-1)^3+(3-x)(x-2)^3=7(x-3)$

$(x-3)(x-1)^3-(x-3)(x-2)^3=7(x-3)$ | $x-3\neq 0$, $x\neq 3$

$(x-1)^3-1\cdot(x-3)\left((x-1)^3-(x-2)^3-7\right)=0$

$\underline{x=3}$

$(x-1-x+2)\left((x-1)^2+(x-1)(x-2)+1\right)$

$x^3-3x^2+3x-1-x^3+6x^2-12x+8-7=0$

$3x^2-9x=0$

$3x(x-3)=0$

$\underline{x=0}\quad\underline{x=3}$

№7

$x^2+|x|=3$

$x\geq 0$: $x^2+x-3=0$

$q=1+12=13$

$x_1=\frac{-1+\sqrt{13}}{2}$

$x_2=\frac{-1-\sqrt{13}}{2}$

$x<0$: $x^2-x-3=0$

$q=1+12=13$

$x_{1,2}=\frac{1\pm\sqrt{13}}{2}$

$\frac{-1-\sqrt{13}}{2}\quad\frac{1+\sqrt{13}}{2}$

$\frac{1+\sqrt{13}}{2}-\frac{-1-\sqrt{13}}{2}=\frac{1+\sqrt{13}+1+\sqrt{13}}{2}\quad\frac{2+2\sqrt{13}}{2}=$

$=1+\sqrt{13}$

№8

$|3x-4|+6\leq 8$

$3x-4\geq 0$: $3x-4+6\leq 8$

$x\geq\frac{4}{3}$

$3x\leq 6$

$x\leq 2$

$x\in\left[\frac{4}{3};2\right]$

$3x-4<0$: $-3x+4+6\leq 8$

$x<\frac{4}{3}$

$-3x\leq 8-10$

$3x\geq +2$

$x\geq\frac{2}{3}$

$x\in\left[\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right)\cup\left[\frac{4}{3};2\right]$

$1+2=\underline{3}$.

№16.

$2\sqrt{2}x^2-16x+9=0$

$256-72\sqrt{2}$

$x_1=\frac{16+\sqrt{256-72\sqrt{2}}}{4\sqrt{2}}$

$x_2=\frac{16-\sqrt{256-72\sqrt{2}}}{4\sqrt{2}}$

$\frac{x_1+x_2}{2}=\frac{32}{4\sqrt{2}\cdot 2}=\frac{4}{\sqrt{2}}=\frac{2}{\frac{\sqrt{2}}{2}}\quad\frac{4\sqrt{2}}{2}=\underline{2\sqrt{2}}$.

$256-4\cdot 9\cdot 2\sqrt{2}=256-8\cdot 9\sqrt{2}=256-72\sqrt{2}$

ЛИСТ ОТВЕТА

№1.
$\sqrt{31+8\sqrt{15}}(20-5\sqrt{15}) = 5\sqrt{31+8\sqrt{15}}(4-\sqrt{15}) = 5(4+\sqrt{15})(4-\sqrt{15}) =$
$(4+\sqrt{15})^2 = 16+8\sqrt{15}+15 = 31 \quad = 5(16-15) = \underline{5}.$

№3
$\frac{x(x-5)}{2} = \frac{24}{2}$
$\frac{1}{x-14} - \frac{1}{x-11} = \frac{1}{x-14} + \frac{1}{11-x}$

$\cdot 2 \quad \frac{1}{x-14} - \frac{1}{x-11} \neq 0$
$x-8 \neq 0$
$x \neq 8$
$\frac{2x-22-x+14}{(x-14)(x-11)} \neq 0$
$(x-14)(x-11) \Rightarrow x \neq 14$
$x \neq 11$

$x(x-5) = 24$
$x^2-5x-24=0$
$D = 25+96 = 121$
$x_{1,2} = \frac{5 \pm 11}{2} = -4; 3$

x	24
9	6
+2	5
121	

$\cdot(2x-3)$
$\frac{2x-3}{x-1} \geq \frac{9}{3-x}$
$\frac{3x-2x^2-9+3x-9x+9}{(x-1)(3-x)} \geq 0$
$\frac{(2x-3)(3-x)-9(x-1)}{(x-1)(3-x)} \geq 0$
$-2x^2+9x \geq 0$
$x^2 \leq 0?$

№4. $\begin{cases} xy(x+y)=6 \\ xy(x-y)=2 \end{cases} + \Rightarrow xy(x+y+x-y)=8 \Rightarrow 2x^2y=8 \Rightarrow y=\frac{4}{x^2}$

Также: $xy(x+y-x+y)=4 \Rightarrow 2xy^2=4 \Rightarrow x=\frac{2}{y^2}$

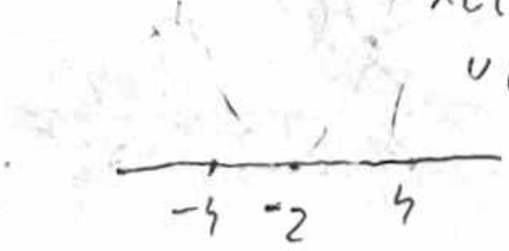
Итак, $y \cdot \frac{4}{y^2} = x \Rightarrow \frac{1}{y^3}=1 \Rightarrow y^3=1 \Rightarrow y=1 \Rightarrow x=2.$

Тогда: $x_0=2; y_0=1 \Rightarrow x_0 \cdot y_0 = 2$

№5. $\frac{(x+1)^2-2x-17}{(x+2)^2} \geq 0 \Leftrightarrow$
1. $\begin{cases} (x+1)^2-2x-17 \geq 0 \\ (x+2)^2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+2x+1-2x-17 \geq 0 \\ x \neq -2 \end{cases} x \in (-\infty;-2) \cup (-2;+\infty).$

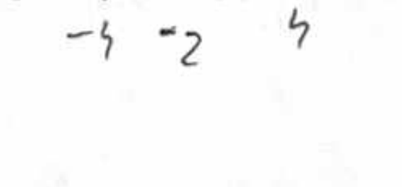
$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 \geq 16 \\ x \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -4 \text{ или } x \geq 4 \\ x \neq -2 \end{cases}$

$x^2+4x+4 \geq 0$
$16-16=0$
$x = \frac{-4}{2} = -2.$



$x \in (-\infty;-4] \cup$
$\cup (4;+\infty)$

2. $\begin{cases} x^2 \leq 16 \\ (x+2)^2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-4;4) \end{cases}$



Ответ на _____ стр.

Подпись участника_____