1. а) $\left(\frac{1}{4}\right)^x \geq 2 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} \geq 2 \Rightarrow 2^{-2x} \geq 2 \Rightarrow -2x \geq 1 \Rightarrow x \leq -\frac{1}{2}$

б) $(0,7)^x \leq -0,7 \Rightarrow$ ~~...~~ Положительное число в любой степени — число положительное. Поэтому данное неравенство решения не имеет

в) $4^{2x-1} > \frac{1}{2} \Rightarrow 2^{2(2x-1)} > 2^{-1} \Rightarrow 4x-2 > -1 \Rightarrow 4x > 1 \Rightarrow$
$\Rightarrow x > \frac{1}{4}$

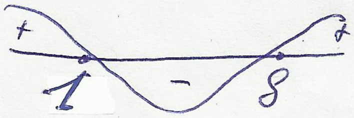
г) $\log_{0,2} x \geq -1 \Rightarrow x \geq 0,2^{-1} \Rightarrow x \geq \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} \Rightarrow x \geq 5$

д) $\log_5(4x+1) < 2 \Rightarrow 4x+1 < 5^2 \Rightarrow 4x < 25-1 \Rightarrow 4x < 24 \Rightarrow$
$\Rightarrow x < 6$

е) $7^x - 44 \cdot 7^{x-2} < 35 \Rightarrow 7^x - \frac{44}{49} \cdot 7^x < 35 \Rightarrow 7^x\left(1 - \frac{44}{49}\right) < 35 \Rightarrow$
$\Rightarrow 7^x < \frac{35 \cdot 49}{5} \Rightarrow 7^x < 7 \cdot 7^2 \Rightarrow 7^x < 7^3 \Rightarrow x < 3$

2. а) $\left(\frac{1}{4}\right)^x - 9\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq -8 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} - 9\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq -8 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^x = y \Rightarrow$

$y^2 - 9y + 8 \geq 0 \Rightarrow (y-8)(y-1) \geq 0$



$y < 1 \quad y > 8$

$\left(\frac{1}{2}\right)^x < 1 \Rightarrow 2^{-x} < 1 \Rightarrow -x < 0 \Rightarrow x > 0$

$\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8 \Rightarrow 2^{-x} > 2^3 \Rightarrow -x > 3 \Rightarrow x < 3$

$x \in (0; 3)$

б) $64^x - 4 \cdot 8^x + 4 > 0 \Rightarrow 8^{2x} - 4 \cdot 8^x + 4 > 0 \Rightarrow 8^x = y$

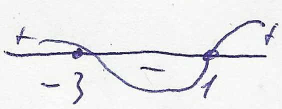
$y^2 - 4y + 4 > 0 \quad (y-2)^2 > 0 \quad y < 2; y > 2$

$2^{3x} < 2^1 \Rightarrow 3x < 1 \Rightarrow x < \frac{1}{3}$

$2^{3x} > 2^1 \Rightarrow 3x > 1 \Rightarrow x > \frac{1}{3}$

$x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; \infty\right)$

в) $\lg^2 x + 2\lg x - 3 > 0 \Rightarrow (\lg x + 3)(\lg x - 1) > 0$



$\lg x < -3 \quad \lg x > 1$

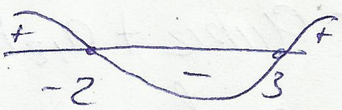
$x < 10^{-3} \quad x > 10^1$

$x < 0,001 \quad x > 10$

ОДЗ: $x>0$; с учетом ОДЗ $x\in(0;0{,}001)\cup(10,\infty)$

г) $\log^2_{0,5}x-\log_{0,5}x-6<0$ ОДЗ: $x>0$

$(\log_{0,5}x-3)(\log_{0,5}x+2)<0$



$-2<\log_{0,5}x<3$; $\log_{0,5}x>-2\Rightarrow x>\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ $x>4$

$\log_{0,5}x<3\Rightarrow x<\left(\frac{1}{2}\right)^3\Rightarrow x<\frac{1}{8}$

с учетом ОДЗ $x\in(0;\frac{1}{8})\cup(4;\infty)$

3. а) $\dfrac{\log_6 3{,}6}{2-\log_6 x}\leq 1$ ОДЗ: $\begin{cases}x>0\\2-\log_6 x\neq 0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x>0\\x\neq 36\end{cases}$

$\log_6 3{,}6\leq 2-\log_6 x\Rightarrow\log_6 3{,}6+\log_6 x\leq\log_6 36\Rightarrow$

$\Rightarrow\log_6 3{,}6x\leq\log_6 36\Rightarrow 3{,}6x\leq 36\Rightarrow x\leq 10$

с учетом ОДЗ $x\in(0;10]$

б) $25^x-10\cdot5^x+24+\dfrac{1}{25^x-10\cdot5^x+26}>0\Rightarrow$

$\Rightarrow 5^{2x}-10\cdot5^x+26-2+\dfrac{1}{5^{2x}-10\cdot5^x+26}>0\Rightarrow 5^{2x}-10\cdot5^x+26=y$

$y-2+\dfrac{1}{y}>0\Rightarrow y^2-2y+1>0$; $y\neq0\Rightarrow$

$\Rightarrow(y-1)^2>0\Rightarrow\begin{cases}y<1\\y>1\\y\neq0\end{cases}$

$5^{2x}-10\cdot5^x+26<1\Rightarrow 5^{2x}-10\cdot5^x+25<0\Rightarrow(5^x-5)^2<0$

т.к. любое число в четной степени ≥0, то это неравенство решения не имеет. Следовательно, $5^{2x}-10\cdot5^x+26>0$

$5^{2x}-10\cdot5^x+26>1\Rightarrow 5^{2x}-10\cdot5^x+25>0\Rightarrow(5^x-5)^2>0\Rightarrow\begin{cases}5^x<5\\5^x>5\end{cases}$

$\Rightarrow\begin{cases}x<1\\x>1\end{cases}$ $x\in(-\infty;1)\cup(1;\infty)$

в) $(4+\sqrt{15})^{2x} - 8\left(\frac{1}{4-\sqrt{15}}\right)^x + 1 \leq 0$

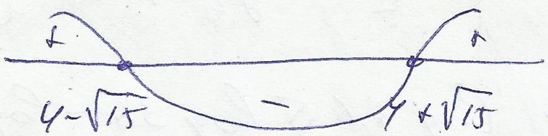
$(4+\sqrt{15})^{2x} - 8\left(\frac{4+\sqrt{15}}{(4-\sqrt{15})(4+\sqrt{15})}\right)^x + 1 \leq 0$

$(4+\sqrt{15})^{2x} - 8\left(\frac{4+\sqrt{15}}{16-15}\right)^x + 1 \leq 0$

$(4+\sqrt{15})^x = y$

$y^2 - 8y + 1 \leq 0 \quad \left(y - \frac{8+\sqrt{60}}{2}\right)\left(y - \frac{8-\sqrt{60}}{2}\right) \leq 0$

$(y-(4+\sqrt{15}))(y-(4-\sqrt{15})) \leq 0$



$4-\sqrt{15} \leq y \leq 4+\sqrt{15}$

$(4+\sqrt{15})^x \geq 4-\sqrt{15} \Rightarrow (4+\sqrt{15})(4+15)^x \geq (4-\sqrt{15})(4+15) \Rightarrow$

$\Rightarrow (4+\sqrt{5})^{x+1} \geq 16-15 \Rightarrow (4+\sqrt{15})^{x+1} \geq 1 \Rightarrow x+1 \geq 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow x \geq -1$

$(4+\sqrt{15})^x \leq 4+\sqrt{15} \Rightarrow x \leq 1$

$x \in [-1; 1]$