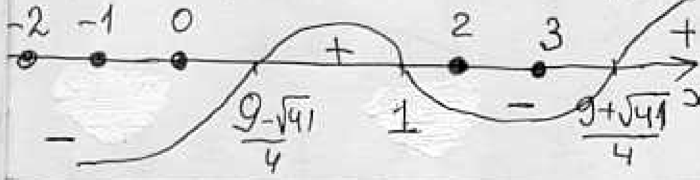
МГУ-2018-REP-ВАРИАНТ1. РЕШЕНИЯ

2 $\sin\left(\pi\cos\frac{11\pi}{3}+\pi\sin\frac{25\pi}{6}\right)=\sin\left(\pi\cos\frac{\pi}{3}+\pi\sin\frac{\pi}{6}\right)=\sin\left(\frac{\pi}{2}+\frac{\pi}{2}\right)=0.$ $\boxed{\text{Ответ: 0.}}$

3 $|x^2-4x+2|<|x^2-5x+3| \Leftrightarrow (x^2-4x+2)^2<(x^2-5x+3)^2 \Leftrightarrow$ **стр1**

$\Leftrightarrow (\cancel{x^2}-4x+2-\cancel{x^2}+5x-3)(2x^2-9x+5)<0 \Leftrightarrow (x-1)(2x^2-9x+5)<0 \Leftrightarrow \left(x_{1,2}=\frac{9\pm\sqrt{41}}{4}\right)$



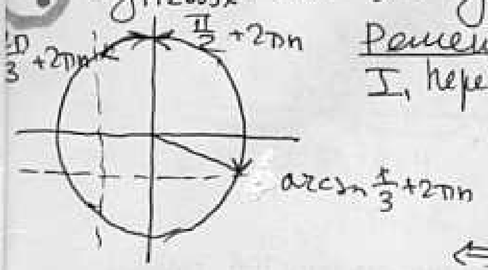
$\sum_{i=1}^{5} n_i=-2-1+0+2+3=2.$ $\boxed{\text{Ответ: 2}}$

1 $\sqrt{30+10\sqrt{5}}+\sqrt{14-6\sqrt{5}}=\sqrt{(5+\sqrt{5})^2}+\sqrt{(3-\sqrt{5})^2}=$

$=5+\sqrt{5}+3-\sqrt{5}=8$

$\boxed{\text{Ответ: 8}}$

4 $\log_{1+2\cos x}(3\sin x+1)>\log_{1+2\cos x}(2+\cos x)$ ОДЗ $\begin{cases}\cos x\neq 0\\ \cos x>-1/2\\ \sin x>-1/3\end{cases} \Leftrightarrow x\in\left(-\arcsin\frac{1}{3}+2\pi n;\ \frac{\pi}{2}+2\pi n\right)\cup\left(\frac{\pi}{2}+2\pi n;\frac{2\pi}{3}+2\pi n\right)$ где $n\in\mathbb{Z}$



Решение

I. Перепишем ОДЗ через $\frac{x}{2}$ и $\operatorname{tg}\frac{x}{2}$:

$\frac{x}{2}\in\left(\underset{\substack{\parallel\\ \operatorname{arctg}(2\sqrt{2}-3)}}{-\frac{1}{2}\arcsin\frac{1}{3}}+\pi n;\ \frac{\pi}{4}+\pi n\right)\cup\left(\frac{\pi}{4}+\pi n,\ \frac{\pi}{3}+\pi n\right)$

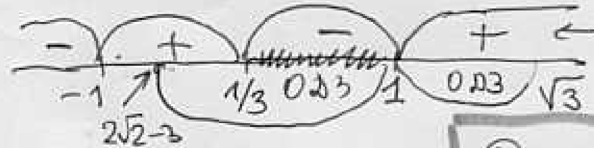
$\Leftrightarrow \operatorname{tg}\frac{x}{2}\in(2\sqrt{2}-3,\ 1)\cup(1;\sqrt{3})$

II. Применим метод обобщ. интервалов

$\begin{cases}(1+2\cos x-1)(3\sin x+1-2-\cos x)>0\\ x\in ОДЗ\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\cos x\,(6\sin x-\cos x-1)>0\\ x\in ОДЗ\end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases}\left(\cos^2\frac{x}{2}-\sin^2\frac{x}{2}\right)\left(6\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}-\cos^2\frac{x}{2}+\cancel{\sin^2\frac{x}{2}}-\cos^2\frac{x}{2}-\cancel{\sin^2\frac{x}{2}}\right)>0\\ x\in ОДЗ\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left(\cos^2\frac{x}{2}-\sin^2\frac{x}{2}\right)\left(6\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}-2\cos^2\frac{x}{2}\right)>0\\ x\in ОДЗ\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}\left(1-\operatorname{tg}^2\frac{x}{2}\right)\left(\operatorname{tg}\frac{x}{2}-\frac{1}{3}\right)>0\\ x\in ОДЗ\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left(\operatorname{tg}^2\frac{x}{2}-1\right)\left(\operatorname{tg}\frac{x}{2}-\frac{1}{3}\right)<0\\ x\in ОДЗ\end{cases}$



$\frac{1}{3}<\operatorname{tg}\frac{x}{2}<1 \Leftrightarrow$ arc

$\Leftrightarrow \operatorname{arctg}\frac{1}{3}+\pi n<\frac{x}{2}<\frac{\pi}{4}+\pi n$

$\boxed{\text{Ответ: } 2\operatorname{arctg}\frac{1}{3}+2\pi n<x<\frac{\pi}{2}+2\pi n,\ n\in\mathbb{Z}.}$