13. а) Решите уравнение $\dfrac{\cos 2x\cos 8x-\cos 10x}{\cos x+1}=0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[0;\pi]$

Решение.

а) Так как $\cos 10x=\cos(2x+8x)=\cos 2x\cdot\cos 8x-\sin 2x\cdot\sin 8x,$ получаем:

$$\frac{\sin 2x\cdot\sin 8x}{\cos x+1}=0\ \Rightarrow\ \begin{cases}\left[\begin{array}{l}\sin 2x=0,\\ \sin 8x=0;\end{array}\right.\\ \cos x\neq -1;\end{cases}\ \Rightarrow\ \begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi m}{2}, m\in Z;\\ x=\dfrac{\pi n}{8}, n\in Z;\end{array}\right.\\ x\neq\pi(2k+1), k\in Z;\end{cases}\ \Rightarrow\ \begin{cases}x=\dfrac{\pi n}{8},\ n\in Z;\\ n\neq 16k+8,\ k\in Z.\end{cases}$$

б) Поскольку $x\neq\pi,\ 0\le\dfrac{\pi n}{8}<\pi\Rightarrow 0\le n<8\ \Rightarrow n\in\{0;1;2;3;4;5;6;7\}.$

Ответ: а) $\begin{cases}x=\dfrac{\pi n}{8},\ n\in Z;\\ n\neq 16k+8,\ k\in Z;\end{cases}$ б) $0;\dfrac{\pi}{8};\dfrac{\pi}{4};\dfrac{3\pi}{8};\dfrac{\pi}{2};\dfrac{5\pi}{8};\dfrac{3\pi}{4};\dfrac{7\pi}{8}.$