13. В-1. Г. Брянск. а) Решите уравнение $\frac{cos2\pi x}{1+tg\pi x}=0$

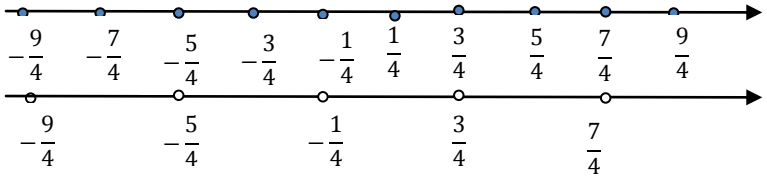
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-3\frac{2}{3};0{,}4\right]$

Ответ. а) $\frac{1}{4}+n, n\in Z$; б) $-2{,}75;\ -1{,}75;\ -0{,}75;\ 0{,}25$.

Решение.

а) Решим уравнение $\frac{cos2\pi x}{1+tg\pi x}=0$.

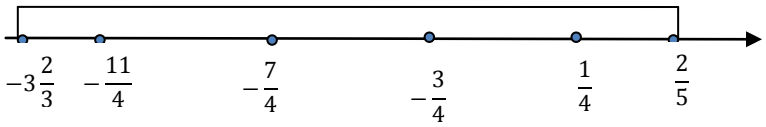
$$\frac{cos2\pi x}{1+tg\pi x}=0;\begin{cases} cos2\pi x=0 \\ 1+tg\pi x\neq 0 \end{cases};\ \begin{cases} cos2\pi x=0 \\ tg\pi x\neq -1 \end{cases};\ \begin{cases} 2\pi x=\frac{\pi}{2}+\pi n, n\in Z \\ \pi x\neq -\frac{\pi}{4}+\pi n, n\in Z \end{cases};\ \begin{cases} x=\frac{1}{4}+\frac{n}{2}, n\in Z \\ x\neq -\frac{1}{4}+n, n\in Z \end{cases};$$



$x=\frac{1}{4}+n, n\in Z$.

б) Найдем все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-3\frac{2}{3};0{,}4\right]$.

1 способ. Корни покажем на числовой прямой.



Корни $-\frac{11}{4};-\frac{7}{4};-\frac{3}{4};\frac{1}{4}$ принадлежат промежутку $\left[-3\frac{2}{3};0{,}4\right]$ или $-2{,}75;\ -1{,}75;\ -0{,}75;\ 0{,}25$.

2 способ. Можно было найти двойным неравенством:

$-3\frac{2}{3}\leq\frac{1}{4}+n\leq 0{,}4;$

$-3\frac{2}{3}-\frac{1}{4}\leq n\leq 0{,}4-\frac{1}{4};$

$-3\frac{11}{12}\leq n\leq\frac{2}{5}-\frac{1}{4};$

$-3\frac{11}{12}\leq n\leq\frac{3}{20};$

$\mathrm{n}=-3;\quad \mathrm{x}_1=\frac{1}{4}-3=-2\frac{3}{4}=-2{,}75;$

$\mathrm{n}=-2;\quad \mathrm{x}_1=\frac{1}{4}-2=-1\frac{3}{4}=-1{,}75;$

$\mathrm{n}=-1;\quad \mathrm{x}_1=\frac{1}{4}-1=-\frac{3}{4}=-0{,}75;$

$\mathrm{n}=0;\quad \mathrm{x}_1=\frac{1}{4}-0=\frac{1}{4}=0{,}25.$