

$$\begin{aligned} \cos^2(P/8 - x) - \cos^2(P/8 + x) &= 1/2 \\ (\cos(P/4 - 2x) + 1)/2 - (\cos(P/4 + 2x) + 1)/2 &= 1/2 \\ \cos(P/4 - 2x) + 1 - \cos(P/4 + 2x) - 1 &= 1 \\ \cos(P/4 - 2x) - \cos(P/4 + 2x) &= 1 \\ 2 \cdot \cos((P/4 - 2x + P/4 + 2x)/2) \cdot \cos((P/4 - 2x - P/4 - 2x)/2) &= 1 \\ 2 \cdot \cos(P/4) \cdot \cos(-2x) &= 1 \\ 2 \cdot \sqrt{2}/2 \cdot \cos(-2x) &= 1 \\ \sqrt{2} \cdot \cos 2x &= 1 \\ \cos 2x &= 1/\sqrt{2} \\ 2x &= P/4 + 2Pn \\ 2x &= 7P/4 + 2Pn \\ x_1 &= P/8 + Pn \\ x_2 &= 7P/8 + Pn \\ \text{Ответ: } P/8 + Pn; 7P/8 + Pn. \end{aligned}$$

$$\cos x + \cos y = 2 \cos((x+y)/2) \cdot \cos((x-y)/2)$$

ДИОФАНТОВЫ УРАВНЕНИЯ

$$ax + by = c$$

1) НОД(a,b) = k

а) c делится на k, тогда делим

б) c не делится на k => нет решений

2) НОД(a,b) = 1

находят частные решения (x0, y0)

$$x = x_0 + bt$$

$$y = y_0 - at, \text{ где } t - \text{ произвольное целое}$$

проверим

$$a(x_0 + bt) + b(y_0 - at) = ax_0 + abt + by_0 - abt = ax_0 + by_0 = c$$

но т.к. x0, y0 - частное решение, то

$$ax_0 + by_0 = c$$

замечание

$$x = x_0 - bt$$

$$y = y_0 + at, \text{ где } t - \text{ произвольное целое}$$

$$\operatorname{tg} 2x \cdot \operatorname{tg} 7x = 1$$

$$(\sin 2x \cdot \sin 7x) / (\cos 2x \cdot \cos 7x) = 1$$

$$(\cos 2x \cdot \cos 7x) \neq 0$$

$$\sin 2x \cdot \sin 7x = \cos 2x \cdot \cos 7x$$

$$\sin 2x \cdot \sin 7x - \cos 2x \cdot \cos 7x = 0 \quad | * (-1)$$

$$\cos(2x + 7x) = 0$$

$$\cos 9x = 0$$

$$9x = P/2 + Pk$$

$$x = P/18 + Pk/9$$

$$\cos 2x \cdot \cos 7x \neq 0$$

$$\cos 2x \neq 0$$

$$2x \neq P/2 + Pn$$

$$x \neq P/4 + Pn/2$$

$$\cos 7x \neq 0$$

$$7x \neq P/2 + Pn$$

$$x \neq P/14 + Pn/7$$

$$P/18 + Pk/9 \neq P/4 + Pn/2$$

$$1/18 + k/9 \neq 1/4 + n/2 \quad | * 36$$

$$2 + 4k \neq 9 + 18n$$

$$2 + 4k - 9 - 18n \neq 0$$

$$4k - 7 - 18n \neq 0$$

$$4k - 18n \neq 7$$

Нет решений

$$P/18 + Pk/9 \neq P/14 + Pn/7$$

$$1/18 + k/9 \neq 1/14 + n/7 \quad | * 126$$

$$7 + 14k \neq 9 + 18n$$

$$14k + 7 - 18n - 9 \neq 0$$

$$14k - 18n - 2 \neq 0$$

$$14k - 18n \neq 2$$

$$7k - 9n \neq 1$$

$$k_0 = 4 \quad n_0 = 3$$

$$k = 4 - 9 \cdot t$$

$$n = 3 - 7 \cdot t$$

Ответ: $P/14 + Pn/7$, где $n = 3 - 7 \cdot t$, где t - произвольное целое
 $\operatorname{НОК}(14, 18) = 2 \cdot 7 \cdot 9$