

$$\begin{aligned}
 S_9(x) &= \frac{4}{\pi} (\cos x + \cos 3x + \cos 5x + \cos 7x + \cos 9x) \\
 &= \frac{4}{\pi} (\cos x + 2 \cos 4x \cos x + 2 \cos 8x \cos x) \\
 &= \frac{4}{\pi} \cos x (1 + 2 \cos 4x + 2 \cos 8x) \\
 &= \frac{4}{\pi} \cos x (1 + 4 \cos 6x \cos 2x) = 0
 \end{aligned}$$

したがって、2式をみたす解は、

$$\cos x = 0, \quad \boxed{\cos 6x \cos 2x = -\frac{1}{4}}$$

をみたす  $x$  は限られる。一つ目の式からは、

$$x = \frac{\pi}{2} \text{ が得られます。}$$

3+3

$$\begin{aligned}
 \cos 6x \cos 2x &= -(2 \cos^2 3x - 1) \cos 2x \\
 &= (2(4 \cos^3 x - 3 \cos x)^2 - 1) \cos 2x \\
 &= (32 \cos^6 x - 48 \cos^4 x + 18 \cos^2 x - 1) \cos 2x
 \end{aligned}$$