نام و نام خانوادگی ......علیرضا احسان‌پور...... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره .... کلاس ....

۱۷٫۲۵

الف) $1-2\sin^2 x = 3\sin x \to 2\sin^2 x + 3\sin x - 2 = 0$ $\to \sin x = \frac{1}{2}$ ، $\sin x = -2$ غقق

$\sin x = \frac{1}{2}$ $\to x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}$ ، $x = 2k\pi + \pi + \frac{\pi}{6}$ ✓

ب) $2\cos^2 + \cos - 3 = 0$ $\to \cos = 1 \to x = 2k\pi$ ✓ ، $\cos = -\frac{3}{2}$ غقق

۲ ۱

الف) $-\cos 2x = 2\sin 2x\cos 2x \to \sin 2x = \frac{-1}{2}$

$\to 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{6} \to x = k\pi - \frac{\pi}{12}$ ✓

$\to 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \to x = k\pi + \frac{5\pi}{12}$ ✓

ب) $2\cos^2 - 1 = -2\sin\cos \to$ ~~[illegible]~~ $x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$ ✓

$\cos 2x + \sin 2x = 0 \xrightarrow{\text{توان ۲}} 1 + \sin 4x = 0 \to \sin 4x = -1$

۲ ۲

الف) $\frac{\cos}{\sin}(2\cos + 1) = \frac{1}{\sin} \to 2\cos^2 + \cos = 1 \to 2\cos^2 + \cos - 1 = 0$

$\to \cos = -1 \to x = 2k\pi + \pi$ ✗

$\to \cos = \frac{1}{2} \to x = 2k\pi + \frac{\pi}{3}$ ✓ ، $x = 2k\pi - \frac{\pi}{3}$ ✓

اگر $\cos x = -1$ باشد $\sin x = 0$ است و عبارت تعریف نشده میشود

پس جواب غیر قابل قبول محسوب میشود

ب) $2\sin^2 + \cos^2 = 2 + \sin\cos \to \sin^2 - 1 = \sin\cos \to -\cos^2 = \sin\cos \to -\cos = \sin$

$1 + \sin 2x = 0 \to \sin 2x = -1 \to 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} = k\pi - \frac{\pi}{4}$ ✓

۱٫۷۵ ۳

الف) $\cos^2(\frac{\pi}{4} + x) = \frac{1}{4} \to \cos(\frac{\pi}{4} + x) = \pm\frac{1}{2}$

$\to \frac{\pi}{4} + x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \to$

$2k\pi - \frac{\pi}{3} \to$ ✓

$\frac{\pi}{4} + x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \to$

$2k\pi - \frac{2\pi}{3} \to$

ب) $\cos(2x - \frac{\pi}{9}) = \cos(\frac{\pi}{2} + 2x) \to 2x - \frac{\pi}{9} = 2k\pi \pm (\frac{\pi}{2} + 2x)$

$\to x = \frac{k\pi}{2} - \frac{7\pi}{\cancel{36}\ 72}$

۱٫۷۵ ۴

$\frac{\sin 4x}{\sin 2x} + 1 = 1 \to \sin 4x = 0$ $\to 4x = 2k\pi \to$ ، $4x = 2k\pi + \pi$

$\sin 2x \neq 0$ $2x = 2k\pi$

$$\boxed{x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}}$$

۲ ۵

۶

$\frac{\sin\frac{x}{۲}}{۲\cos x} = \frac{۲\cos x}{\sin\frac{x}{۲}} \to \sin^۲\frac{x}{۲} = ۴\cos x \to \frac{۱+\cos x}{۲} = ۴\cos x \to ۸\cos x - \cos - ۱ = ۰$

$\cos x = \frac{۱ \pm ۳}{۱۶} \to \begin{cases} \cos x = \frac{۱}{۴} \\ \cos x = \frac{-۱}{۸} \end{cases}$

۱

۷

$-\sin^۲ = \sin^۲ \cos ۴x \to \cos ۴x = -۱ \to ۴x = ۲k\pi + \pi$

$\to x = \frac{۲k\pi + \pi}{۴}$ ✓

۱٫۵

۸

$\tan(\frac{\pi}{۴} - x) = \tan ۳x$

$۳x = k\pi + \frac{\pi}{۴} - x \to ۴x = k\pi + \frac{\pi}{۴} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{۴} + \frac{\pi}{۱۶}$ ✓

۲

۹

$۱ + \sin^۲ x = ۲\cos^۲ ۲x \Rightarrow ۱ + \sin^۲ x = ۲(۱ - \sin^۲ ۲x)$

$۲ - ۲\sin^۲ ۲x + - \sin ۲x = ۰ \Rightarrow -۲t^۲ + t + ۱ = ۰$

$\Rightarrow ۲x = ۲k\pi + \frac{۳\pi}{۲}$

$۲x = ۲k\pi - \frac{\pi}{۶} \Rightarrow x = \begin{cases} k\pi + \frac{۳\pi}{۴} \\ k\pi - \frac{\pi}{۱۲} \\ k\pi + \frac{۷\pi}{۱۲} \end{cases} \Rightarrow \frac{۳\pi}{۴}, \cancel{\frac{۱۱\pi}{۱۲}}, \cancel{\frac{۷\pi}{۱۲}}$

$۲x = ۲k\pi + \frac{۷\pi}{۶}$

۳ جواب

۱٫۲۵

۱۰

الف) $\cos ۲x = -۱ \to ۲x = ۲k\pi + \pi \to x = k\pi + \frac{\pi}{۲}$

$\frac{\pi}{۲}$ یا $\frac{۳\pi}{۲}$ ارفاق

۲

ب) نقاط مرزی $\Rightarrow x = ۰ ,\ \frac{۳\pi}{۲}$ و ۲π ✓

سوال ۴ قسمت ب

$$\cos(۲x - \frac{\pi}{۹}) = -\sin ۲x$$

$$\cos(۲x - \frac{\pi}{۹}) = \cos(\frac{\pi}{۲} + ۲x)$$

$$۲x - \frac{\pi}{۹} = ۲k\pi \boxed{\pm} (\frac{\pi}{۲} + ۲x)$$

حالت $\boxed{+}$ → $۲k\pi + \frac{\pi}{۹} + \frac{\pi}{۲} = ۰$ ×

حالت $\boxed{-}$ → $۲x - \frac{\pi}{۹} = ۲k\pi - \frac{\pi}{۲} - ۲x$

$$۴x = ۲k\pi - \frac{۷\pi}{۱۸} \rightarrow \boxed{x = \frac{k\pi}{۲} - \frac{۷\pi}{۷۲}}$$

سوال ۶

$$\frac{\sin \frac{x}{۲}}{۱ + \cos \frac{x}{۲}} = \boxed{\tan \frac{x}{۴}}$$

$$\frac{۱}{\sin \frac{x}{۲}} + \cot \frac{x}{۲} = \frac{۱ + \cos \frac{x}{۲}}{\sin \frac{x}{۲}} = \frac{۱}{\tan \frac{x}{۴}} = \boxed{\cot \frac{x}{۴}}$$

$$\tan \frac{x}{۴} = \cot \frac{x}{۴} \rightarrow \tan \frac{x}{۴} = \tan(\frac{\pi}{۲} - \frac{x}{۴})$$

$$\frac{x}{۴} = k\pi + \frac{\pi}{۲} - \frac{x}{۴} \rightarrow \frac{x}{۲} = k\pi + \frac{\pi}{۲} \rightarrow x = ۲k\pi + \pi$$

جواب‌ها → $k = ۰ \rightarrow x = \pi$

→ $k = -۱ \rightarrow x = -\pi$ → اختلاف $= |\pi - (-\pi)| = \boxed{۲\pi}$

سوال ۷

$$\cos^2 x - \sin^2 x \cos 3x = 1 \xrightarrow{\cos^2 x = 1-\sin^2 x}$$

$$\cancel{1} - \sin^2 x - \sin^2 x \cos 3x = \cancel{1} \to \sin^2 x(1+\cos 3x) = 0 \to \sin x = 0 \quad , \quad \cos 3x = -1$$

$$\sin x = 0 \to x = k\pi \to x = \overset{③}{0}, \overset{②}{\pi}, \overset{①}{2\pi}$$

$$\cos 3x = -1 \to 3x = 2k\pi + \pi \to x = \frac{2k\pi+\pi}{3} \to x = \overset{⑤}{\frac{\pi}{3}}, \pi, \overset{④}{\frac{5\pi}{3}}$$

معادله ۵ جواب دارد

سوال ۹

$$\sqrt{1+\sin 2x} = \sqrt{2}\cos 2x \xrightarrow{\text{توان ۲}} 1+\sin 2x = 2\cos^2 2x$$

$$1+\sin 2x = 2 - 2\sin^2 2x \to 2\sin^2 2x + \sin 2x - 1 = 0 \to \sin 2x = -1 \quad , \quad \sin 2x = +\frac{1}{2}$$

$$\sin 2x = -1 \to 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \xrightarrow[k=1]{0 \le x \le \pi} x = \frac{3\pi}{4} \checkmark$$

$$\sin 2x = \frac{1}{2} \to 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \text{ یا } 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \xrightarrow[k=0]{0 \le x \le \pi} x = \overset{\checkmark}{\frac{\pi}{12}} \text{ یا } \overset{\times}{\frac{5\pi}{12}}$$

چون عبارت به توان ۲ رسیده است جواب زائد تولید می‌کند

به ازای $x = \frac{5\pi}{12}$ $\cos 2x$ منفی می‌شود، چون جواب رادیکال است نمی‌تواند

* معادله ۲ جواب دارد