

نام و نام خانوادگی: علی پورابادین کلیدی: هم پیرانشه ۱۹ شهریور ۱۳۹۵

۲۰ آفرین!



۱- (الف) کتبی دقیقه روی خط ۴ و ساعت بین ۳ و ۴ = ۱۵۳ ✓

(۳)

ب) ساعت = h دقیقه = m زاویه = $|30h - 5m + (\frac{m}{2})|$

$|30(3) - 5(50) + (\frac{50}{2})| = |90 - 250 + 25| = |-135| = 135$

$350 - 207 = 143$ ✓

یعنی چون با دو کمتر از ۱۸۰ باشد



۲- (الف) کتبی ساعت و شمارگی بجز از ۹ و دقیقه شمار روی عدد ۳ قرار دارد.

(۲)

زاویه = ۸۱ ✓

زاویه = $|30h - 5m + (\frac{m}{2})|$ $h=5, m=18$

زاویه = $|30(5) - 5(18) + (\frac{18}{2})| = |150 - 90 + 9| = |69| = 69$

$180 - 69 = 111$ ✓

۳- (الف) مساحت = $\frac{1}{2} r^2 \alpha$ = $\frac{1}{2} \times 12^2 \times \frac{\pi}{9}$

(۲)

$\frac{1}{2} \times 12^2 \times \frac{\pi}{9} = \frac{9\pi}{1} = 9\pi$ ✓

ب) محیط = $2\pi r$ = $2\pi \times 12 = 24\pi$

$2(9) + \frac{\pi}{9} \times 12^2 = 18 + 16\pi = 16\pi + 18$ ✓

۴- (الف) مساحت = $\frac{1}{2} AB \times AC \times \sin C$

(۲)

$\sin 50^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 50 = 25\sqrt{3}$ ✓

ب) محیط

$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2(AB)(AC)\cos C$ $BC^2 = 10^2 + 1^2 - 2(10)(1)\cos 50^\circ$

$\cos 50^\circ = \frac{10 + 1 - BC^2}{20}$ $BC^2 = 11 - 20\cos 50^\circ$ $BC = \sqrt{11 - 20\cos 50^\circ}$

$AB + AC + BC = 10 + 1 + \sqrt{11 - 20\cos 50^\circ} = 11 + \sqrt{11 - 20\cos 50^\circ}$ ✓

$A + B + C = 180$ $A + 100 = 180$ $A = 80$ $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$ (۲) - ۵

$\frac{10\sqrt{2}}{\sin B} = \frac{10}{\sin 80}$ $\frac{10\sqrt{2}}{\sin B} = \frac{10}{0.9848}$ $\sin B = \frac{10\sqrt{2} \times 0.9848}{10} = 1.39$ $\sin B = \frac{10\sqrt{2}}{10} = \sqrt{2}$ $B = 45^\circ$ $B = \frac{\pi}{4}$

$180 - 80 - 45 = 55$ $C = 55^\circ$ $C = \frac{11\pi}{18}$ ✓

$$\tan(\pi - \alpha) + r \tan(\pi + \alpha) = r \tan \alpha$$

صورت ٤ -

$$\tan(\pi - \alpha) - \tan(\pi + \alpha) = -r \tan \alpha$$

مخرج =

$$= \frac{r \tan \alpha}{-r \tan \alpha} = \frac{r}{-r} = (-1) \checkmark$$

(٢)

$$\text{صورت } \begin{cases} 90 - 15 = 75 = \tan 75 = \tan(90 - 15) = \cot 15 = \frac{1}{\tan 15} \end{cases}$$

$$\text{مخرج } \begin{cases} 150 - 15 = 135 = \tan 135 = -\tan 45 \\ 150 + 15 = 165 = \tan 165 = -\tan 15 = \frac{1}{\tan 15} \end{cases}$$

(٢)

$$\text{صورت } \frac{1}{\tan 15} \div \frac{1}{\tan 15} \times r = \frac{1}{\tan \alpha}$$

$$\text{مخرج } = r \tan \alpha = \frac{1}{\tan 15} = \left(\frac{1}{\tan 15} \right) - (-\tan 15) \times r =$$

صورت و مخرج

$$A = \frac{1}{\tan 15} - r \tan^2 15 - 1 = \frac{-1}{r \tan^2 15 + 1} \Rightarrow \frac{r}{1} = 15$$

$$A = \frac{-1}{r \tan^2 15 + 1} \checkmark$$

$$A = \sin x + \cos x \quad \text{مخرج} \quad \frac{A}{B} + \frac{B}{A} = r \quad \frac{A^2 + B^2}{AB} = r \quad A^2 + B^2 = rAB$$

$$A^2 = 1 + 2 \sin x \cos x \quad AB = (\sin x + \cos x)(\sin x - \cos x)$$

$$B^2 = 1 - 2 \sin x \cos x$$

$$= \sin^2 x - \cos^2 x \quad r = 2(\sin^2 x - \cos^2 x) = \sin^2 x - \cos^2 x$$

$$\sin^2 x - \cos^2 x = \frac{r}{2}$$

$$\tan^2 x \Rightarrow \sin^2 x - \cos^2 x = \frac{r}{2} \quad \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - 1 = \frac{r}{2 \cos^2 x}$$

$$\tan^2 x - 1 = \frac{r(1 + \tan^2 x)}{2} \quad r \tan^2 x - r = r + r \tan^2 x \quad \tan^2 x = 1 \checkmark$$

(٢)

$$\sin^2 x - r(1 - \sin^2 x) + 1$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + r(1 - \sin^2 x) - 1 = \sin^2 x + r - r \sin^2 x - 1 =$$

صورت ٩ -
مخرج =

$$r - 1 = r(1 - \sin^2 x) \quad r \sin^2 x = 0 \quad \cos^2 x = 1 - \sin^2 x = \frac{r}{2} \quad \tan^2 x = \frac{1 - \sin^2 x}{\sin^2 x} = \frac{1}{\frac{r}{2}} = \frac{2}{r} \checkmark$$

(٢)

$$\cos(2\alpha) = \cos 2\alpha = \frac{1 + \cos 4\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos 4\alpha}{2}} = \sqrt{\frac{1 + \frac{r}{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2 + r}}{2} \checkmark$$

١٠ - (الف)

$$\sin(2\alpha) = \sin(90 - 2\alpha) = \cos 2\alpha \Rightarrow \frac{\sqrt{2 + r}}{2} \checkmark$$

$$\sin 2\alpha = \cos 2\alpha$$