

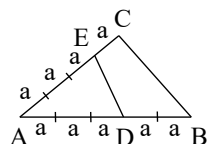


علی هاشمی

نام آزمون: واحدهای اندازه گیری زاویه

سایت: ALIGEBRA.COM

علی هاشمی: ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱- در شکل زیر، مساحت مثلث  $ABC$  چند برابر مساحت مثلث  $ADE$  است؟

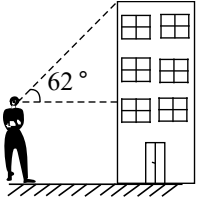
$$۲- اگر  $|x| < \frac{\pi}{4}$ ,  $\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{2-m}{m+1}$  باشد حدود تغییرات  $m$  چگونه است؟$$

۳- در یک دایره، توسط اضلاع زاویه مرکزی  $\theta$ ، کمانی به طول نصف شعاع دایره بریده شده است.  $\theta$  چند درجه است؟

۴- نقطه‌ی  $A(0, 1)$ ، روی دایره‌ی مثلثاتی به اندازه‌ی  $\frac{13\pi}{4}$  رادیان در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌کند تا به نقطه‌ی  $A'$  برسد. مجموع طول و عرض نقطه‌ی  $A'$  کدام است؟



۵- مطابق شکل زیر، شخصی با قد  $۲۰۰\text{cm}$  در فاصله افقی  $۵\text{m}$  از یک ساختمان قرار دارد. اگر این شخص با زاویه  $۶۲^\circ$  نسبت به افق، لبه بالای ساختمان را ببیند، ارتفاع ساختمان چند متر است؟ ( $\tan ۶۲^\circ \simeq ۲$ )



۶- اگر در مثلث  $ABC$  داشته باشیم  $\cos(\hat{A} - \hat{B}) + \sin(\frac{\hat{B}}{۲} + \hat{C}) = ۲$ ، نوع مثلث  $ABC$  کدام است؟

۷- اگر  $۱۳۵^\circ < \theta < ۳۰^\circ$  و  $\sin \theta = \frac{۳m - ۲}{۴}$ ، آنگاه حدود  $m$  کدام است؟

۸- اگر  $\tan x > ۰$  و  $\sin x < ۰$  باشد، انتهای کمان  $x$  در کدام ناحیه ی مثلثاتی قرار دارد؟

۹- اگر در یک دایره، اندازه ی کمان مقابل به زاویه ی مرکزی  $\theta = ۵۰^\circ$  برابر  $۱۰$  سانتی متر باشد، مساحت این دایره چند برابر محیط آن است؟



۱۰- زاویه  $\theta$  کمانی به طول  $\frac{1}{3}$  سانتی متر در دایره‌ای با شعاع  $\frac{1}{4}$  سانتی متر بریده است. مقدار  $\theta$  بر حسب رادیان کدام است؟

۱۱- اگر  $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{3\pi}{4}$ ، آن گاه حدود تغییرات  $\sin x$  کدام است؟

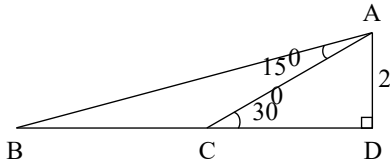
۱۲- اگر  $\cos \alpha = 2m + 1$ ،  $-\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{\pi}{3}$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟

۱۳- نقطه  $A$  بر روی دایره‌ای به شعاع ۳ واحد قرار دارد. متحرکی از نقطه  $A$  در جهت منفی دایره مثلثاتی  $420^\circ$  درجه چرخیده و در نقطه  $M$  قرار گرفته است. متحرک دیگر از نقطه  $A$  در جهت مثبت دایره مثلثاتی  $210^\circ$  درجه چرخیده و در نقطه  $N$  قرار گرفته است. طول قوس  $MN$  چند واحد است؟

۱۴- نقطه‌ی  $A(3, 2)$  بر روی دایره‌ای به مرکز  $(2, 0)$  قرار دارد متحرکی از نقطه‌ی  $A$  در جهت چرخش عقربه‌ی ساعت کمان  $120^\circ$  درجه تا نقطه‌ی  $M$  طی کرده است. مختصات  $M$  کدام است؟



۱۵ - در شکل زیر، مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟

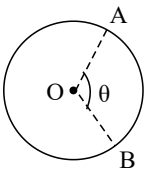


۱۶ - زاویه  $210^\circ$  درجه چند رادیان است؟

۱۷ - انتهای کمان  $-\frac{5\pi}{8}$  رادیان روی دایره مثلثاتی در کدام ناحیه قرار دارد؟

۱۸ - در یک مثلث متساوی الساقین، مجموع دو زاویه نابرابر  $\frac{360}{\pi}$  درجه است. اندازه زاویه کوچک تر بر حسب رادیان تقریباً کدام است؟ ( $\pi \simeq 3.14$ )

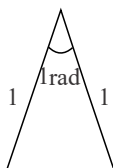
۱۹ - در شکل زیر، اگر شعاع دایره  $4\text{ cm}$  و طول کمان  $AB$  برابر  $12\text{ cm}$  باشد،  $\theta$  چند درجه است؟





۲۰- شعاع چرخ جلویی تراکتوری ۱ متر و شعاع چرخ عقب آن ۱۲۰ سانتی متر است. وقتی چرخ جلو ۷۰ درجه می چرخد، چرخ عقب تقریباً چند درجه خواهد چرخید؟

۲۱- در مثلث متساوی الساقین زیر به طول ساق های یک واحد، زاویه بین دو ساق برابر ۱ رادیان است. در این صورت طول قاعده مثلث چند واحد است؟



۲۲- یک درجه تقریباً چند رادیان است؟ ( $\pi \simeq 3$ )

۲۳- چرخ و فلکی دارای ۳۶ کابین است و شما در کابین شماره پنجم قرار دارید. اگر چرخ و فلک به اندازه  $\frac{11\pi}{3}$  رادیان در جهت مثبت مثلثاتی حرکت کند، در موقعیت اولیه کدام کابین قرار می گیرند؟ (شماره گذاری کابین ها در جهت مثبت مثلثاتی است و فاصله کابین ها یکسان است.)

۲۴- از به هم وصل کردن انتهای کمان های  $\frac{11\pi}{9}$ ،  $\frac{31\pi}{18}$  و  $\frac{13\pi}{18}$  روی دایره مثلثاتی چه نوع مثلثی پدید می آید؟



۲۵- انتهای کمان زاویه  $\frac{17\pi}{5}$  رادیان در کدام ربع دایره مثلثاتی واقع است؟

۲۶- زاویه  $D$  برابر  $\frac{\pi}{20}$  رادیان است. این زاویه چند درجه است؟

۲۷- در دایره‌ای به شعاع  $o$ ، طول کمان مقابل به زاویه مرکزی  $\alpha$  برابر  $2$  است. زاویه  $\alpha$  چند رادیان است؟

۲۸- اگر  $\sin \alpha \cdot \tan \alpha < 0$  و  $\cos \alpha \cdot \cot \alpha > 0$ ، انتهای کمان زاویه  $\alpha$  در کدام ربع دایره مثلثاتی قرار دارد؟

۲۹- در مثلث  $ABC$ ، زاویه  $A$  برابر  $\frac{2\pi}{3}$  رادیان و زاویه  $B$  برابر  $15$  درجه است. زاویه  $C$  چند رادیان است؟

۳۰- کدام یک از اعداد زیر بزرگ‌تر است؟ (زاویه‌ها بر حسب رادیان هستند).



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس



## پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۱ سینوس زاویه بین آن‌ها  $\times$  حاصلضرب دو ضلع  $\times \frac{1}{2} =$  مساحت مثلث

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{\frac{1}{2} \times 5a \times 4a \times \sin A}{\frac{1}{2} \times 3a \times 3a \times \sin A} = \frac{20}{9}$$

۲ - گزینه ۳ ابتدا حدود کمان تانژانت را بدست می‌آوریم.

$$|x| < \frac{\pi}{4} \rightarrow -\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4} \rightarrow -\frac{\pi}{4} < -x < \frac{\pi}{4} \rightarrow 0 < \frac{\pi}{4} - x < \frac{\pi}{2}$$

یعنی کمان تانژانت در ناحیه‌ی اول قرار دارد و در ناحیه‌ی اول دایره‌ی مثلثاتی تانژانت مثبت است یعنی:

$$\frac{2-m}{m+1} > 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} \begin{array}{c|cccc} m & -\infty & -1 & 2 & +\infty \\ \hline \text{عبارت} & - & + & - & + \end{array} \rightarrow -1 < m < 2$$

۳ - گزینه ۳ اگر یک زاویه‌ی مرکزی  $\theta$  در دایره‌ای به شعاع  $r$ ، کمانی به طول  $L$  ایجاد کند در این صورت اندازه‌ی زاویه‌ی  $\theta$  برحسب رادیان برابر  $\frac{L}{r}$  است.

$$\theta = \frac{L}{r} = \frac{\frac{1}{2}r}{r} = \frac{1}{2}$$

اگر اندازه‌ی یک زاویه را برحسب درجه با  $D$  و برحسب رادیان با  $R$  نشان دهیم داریم:

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \rightarrow \frac{D}{180} = \frac{1}{\pi} \rightarrow \frac{D}{180} = \frac{1}{2\pi} \rightarrow D = \left(\frac{90}{\pi}\right)^\circ$$

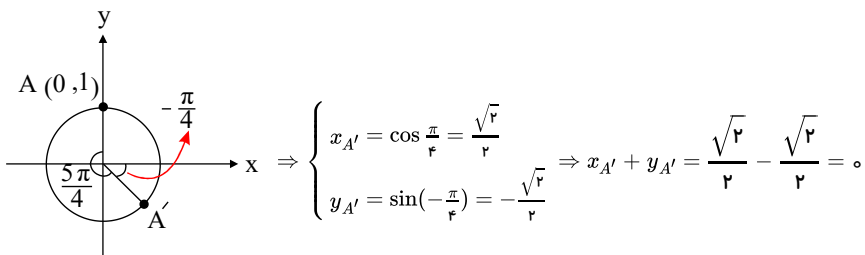
۴ - گزینه ۱ اگر دوران در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت باشد، علامت زاویه مثبت است، پس زاویه‌ی دوران برابر است با:

$$\frac{13\pi}{4} = 2\pi + \frac{5\pi}{4}$$

با دوران به اندازه‌ی  $2\pi$ ، نقطه‌ی  $A$  به موقعیت اولیه‌ی خود باز می‌گردد، پس کافیت نقطه‌ی  $A$  را در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت به اندازه‌ی  $\frac{5\pi}{4} = \pi + \frac{\pi}{4}$  دوران دهیم تا نقطه‌ی

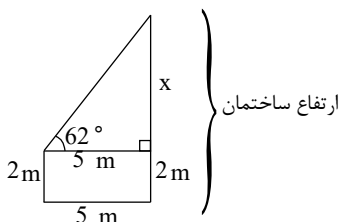
$A'$  به دست آید.

مطابق شکل داریم:



۵ - گزینه ۲

شکل هندسی این مسئله به صورت روبه رو است:



اگر  $x$  را محاسبه کنیم، ارتفاع ساختمان به صورت  $2 + x$  متر به دست خواهد آمد؛ از تانژانت  $62^\circ$  که در مسئله داده شده شروع می‌کنیم:

$$\tan 62^\circ \simeq 2 = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} \Rightarrow \frac{x}{5} = 2 \Rightarrow x = 2 \times 5 = 10$$

$$\text{متر ارتفاع ساختمان} = x + 2 = 10 + 2 = 12$$

۶ - گزینه ۳ بیشترین مقدار سینوس و کسینوس برابر ۱ است. بنابراین مجموع این دو نسبت زمانی ۲ است که هر یک برابر با ۱ باشند:



$$\cos(A - B) = 1 \Rightarrow A - B = 0 \Rightarrow A = B$$

$$\sin\left(\frac{B}{2} + C\right) = 1 \Rightarrow \frac{B}{2} + C = 90^\circ \Rightarrow \hat{C} = 90^\circ - \frac{B}{2}$$

$$\text{از طرفی: } A + B + C = 180^\circ \Rightarrow B + B + 90^\circ - \frac{B}{2} = 180^\circ$$

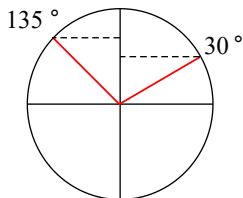
$$\Rightarrow 2B - \frac{B}{2} = 180^\circ - 90^\circ \Rightarrow 1.5B = 90^\circ \Rightarrow B = \frac{90^\circ}{1.5} = 60^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = 60^\circ \\ \hat{C} = 60^\circ \end{cases}$$

پس مثلث متساوی الاضلاع است.

۷ - گزینه ۲

زاویه  $\theta$  در حرکت از  $30^\circ$  تا  $135^\circ$ ، از  $90^\circ$  می‌گذرد، یعنی  $\sin \theta$  در این مسیر، حداکثر خود را تجربه می‌کند، یعنی حداکثر  $\sin \theta$  برابر با یک است. از

طرفی:



یعنی کمترین مقدار سینوس در این شرایط برابر با  $\frac{1}{2} = \sin 30^\circ$  است. پس:

$$\frac{1}{2} < \sin \theta \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{3m - 2}{4} \leq 1 \xrightarrow{\times 4} 2 < 3m - 2 \leq 4$$

$$\xrightarrow{+2} 4 < 3m \leq 6 \xrightarrow{\div 3} \frac{4}{3} < m \leq 2$$

۸ - گزینه ۳ در ناحیه سوم دایره ی مثلثاتی  $\tan x > 0$  و  $\sin x < 0$  است.

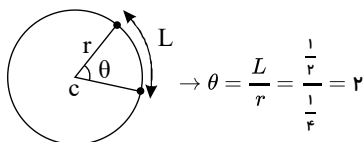
۹ - گزینه ۳ ابتدا زاویه را از درجه به رادیان تبدیل می‌کنیم.

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{50^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{5\pi}{18}$$

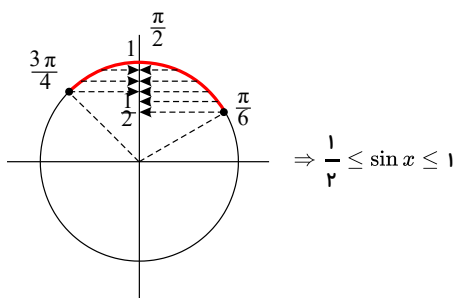
$$\text{شعاع دایره: } \theta = \frac{L}{r} \Rightarrow \frac{5\pi}{18} = \frac{10}{r} \Rightarrow r\pi = 36 \Rightarrow r = \frac{36}{\pi}$$

$$\left. \begin{aligned} S &= \text{مساحت دایره} = \pi r^2 \\ P &= \text{محیط دایره} = 2\pi r \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{S}{P} = \frac{r}{2} = \frac{\frac{36}{\pi}}{2} = \frac{18}{\pi}$$

۱۰ - گزینه ۳



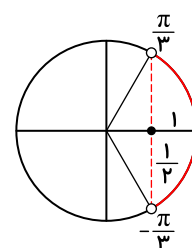
۱۱ - گزینه ۲ در دایره ی مثلثاتی وقتی  $x$  از  $\frac{\pi}{6}$  تا  $\frac{3\pi}{4}$  تغییر می‌کند، از  $\frac{\pi}{2}$  نیز عبور می‌کند. پس سینوس آن یک را نیز می‌پذیرد. لذا:



۱۲ - گزینه ۱ با توجه به دایره ی مثلثاتی وقتی  $-\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{\pi}{3}$ ، کسینوس زاویه ی  $\alpha$  در فاصله ی  $(\frac{1}{2}, 1]$  قرار دارد، لذا:

$$\frac{1}{2} < \cos \alpha \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{2} < 2m + 1 \leq 1$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} < 2m \leq 0 \Rightarrow -\frac{1}{4} < m \leq 0$$

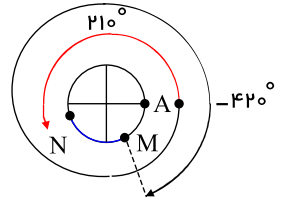




۱۳ - گزینه ۳

با توجه به شکل زیر نقطه A را متناظر صفر درجه در نظر می گیریم. بنابراین واضح است نقطه M از ۲۷۰ درجه به اندازه ۳۰ درجه بیشتر است و نقطه N از ۱۸۰ درجه به اندازه ۳۰ درجه بیشتر است پس کمان MN برابر ۹۰ درجه یا  $\frac{\pi}{2}$  رادیان است.

$$\theta = \frac{L}{r} \rightarrow \frac{\pi}{2} = \frac{L}{3} \rightarrow L = \frac{3\pi}{2}$$



۱۴ - گزینه ۴ اگر مرکز دایره  $O(x_0, y_0)$  بوده و بخواهیم نقطه A روی دایره را به اندازه  $\theta$  درجه در جهت عقربه های ساعت روی دایره به شعاع R دوران دهیم. مختصات نقطه ی جدید به صورت  $(x_0 + R \cos \theta, y_0 - R \sin \theta)$  در می آید.

$$R = 3, O(0, 2) \rightarrow M = (0 + 3 \cos 120^\circ, 2 - 3 \sin 120^\circ) \rightarrow M = \left(-\frac{3}{2}, 2 - \frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$$

۱۵ - گزینه ۲

$$\triangle ADC : \sin 30^\circ = \frac{AD}{AC} \Rightarrow AC = \frac{2}{\frac{1}{2}} = 4$$

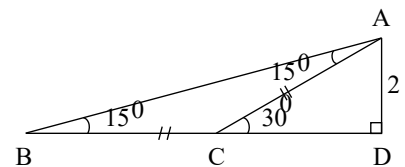
$$\triangle ADC : \angle CAD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\triangle ABD : \angle B = 90^\circ - \angle A = 90^\circ - (60^\circ + 15^\circ) = 15^\circ$$

$$\Rightarrow AC = BC = 4$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \times AD = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$$

پس مثلث ABC متساوی الساقین است و شکل به صورت زیر خواهد بود:

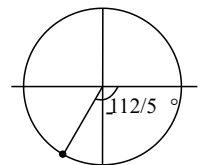


۱۶ - گزینه ۱ کافیت زاویه داده شده را در  $\frac{\pi}{180}$  ضرب کنیم.

$$210^\circ \times \frac{\pi}{180} = \frac{7\pi}{6} \text{ رادیان}$$

۱۷ - گزینه ۳ ابتدا بهتر است زاویه را به صورت درجه بیان کنیم، برای این منظور کافیت به جای  $\pi$  قرار دهیم  $180^\circ$ .

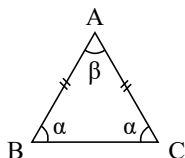
$$-\frac{5\pi}{8} = \frac{-5 \times 180^\circ}{8} = -5(22.5^\circ) = -112.5^\circ$$



۱۸ - گزینه ۳ با توجه به متساوی الساقین بودن مثلث، زوایای مجاور به دو ساق باهم برابرند و داریم:

$$2\alpha + \beta = \pi \quad (I)$$

از طرفی زوایا باید بر حسب یک واحد بیان شوند،



لذا درجه را به رادیان تبدیل می نماییم. برای این تبدیل زاویه بر حسب درجه را در  $\frac{\pi}{180}$  ضرب می نماییم.

$$\frac{360^\circ}{\pi} \times \frac{\pi}{180} = 2 \text{ rad}$$

$$2 \text{ rad} \rightarrow \alpha + \beta = 2 \text{ rad} \quad (II)$$

$$(I), (II) \rightarrow \alpha + \alpha + \beta = \pi \rightarrow 2 + \alpha = \pi \rightarrow \alpha = \pi - 2$$

$$\alpha + \beta = 2 \rightarrow \pi - 2 + \beta = 2 \rightarrow \beta = 4 - \pi \xrightarrow{\pi \approx 3.14} 0.86 \text{ rad}$$

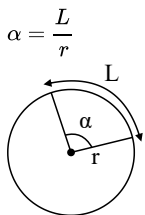
۱۹ - گزینه ۲ ابتدا طول کمان را با رابطه زیر محاسبه می نماییم. در این رابطه  $\theta$  باید بر حسب رادیان باشد.



$$L = r \cdot \theta \rightarrow 12 = 4 \times \theta \rightarrow \theta = 3 \text{ rad}$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \rightarrow \frac{D}{180^\circ} = \frac{3}{\pi} \rightarrow D = \frac{540^\circ}{\pi}$$

۲۰ - گزینه ۲ وقتی هر چرخ به اندازه  $\alpha$  رادیان می‌چرخد، مسافت طی شده برابر قسمتی از محیط دایره (طول کمانی از دایره) است که توسط  $\alpha$  بریده می‌شود:



وقتی چرخ جلو  $70^\circ$  می‌چرخد:

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow \frac{R}{\pi} = \frac{70^\circ}{180^\circ} \Rightarrow R = \frac{7\pi}{18}$$

$$\alpha = \frac{L}{r} \xrightarrow{r=1} \frac{7\pi}{18} = \frac{L}{1} \Rightarrow L = \frac{7\pi}{18}$$

چون چرخ عقب نیز همین مسافت را طی کرده است و با توجه به اینکه شعاع چرخ عقب  $120$  سانتی‌متر معادل  $1.2$  متر است. خواهیم داشت:

$$\alpha' = \frac{L}{r'} \xrightarrow{L=\frac{7\pi}{18}, r'=1.2m} \alpha' = \frac{\frac{7\pi}{18}}{1.2} = \frac{7\pi}{18 \times 1.2} = \frac{7\pi}{18 \times 1.2} \times \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{70^\circ}{1.2} \approx 58^\circ$$

۲۱ - گزینه ۳ زاویه مرکزی در یک دایره با کمان روبروی خود برابر است.

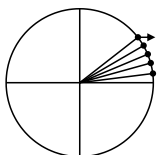
پس طول کمان مقابل زاویه مورد نظر هم یک رادیان است.

و وتر متناظر با آن کمان که قاعده مثلث هم می‌باشد، از خود و کمان کوچک‌تر است.

۲۲ - گزینه ۴

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{1^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{180} \approx \frac{3}{180} = \frac{1}{60} \approx 0.017$$

۲۳ - گزینه ۴ در قدم اول زاویه بین دو کابین متوالی را شناسایی می‌نماییم.



$$\alpha = \frac{2\pi}{36} = \frac{\pi}{18}$$

حال میزان دوران را به فرم دیگری می‌نویسیم که بر حسب  $\frac{\pi}{18}$  تنظیم شده باشد:

$$\frac{11\pi}{3} = \frac{6\pi}{3} + \frac{5\pi}{3} = 2\pi + \frac{5\pi}{3} = 2\pi + 30^\circ \times \frac{\pi}{18}$$

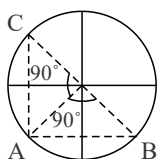
بنابراین کابین پنجم ابتدا یک دوران کامل انجام می‌دهد تا به جای اولیه خود برگردد. سپس به اندازه  $30^\circ$  کابین جابه‌جا می‌شود.

بنابراین کابین شماره ۵ در موقعیت کابین  $30^\circ + 5 = 35$  قرار می‌گیرد.

۲۴ - گزینه ۴ هر یک از زوایا را بر حسب درجه می‌نویسیم:

$$A = \frac{11\pi}{9} = 220^\circ, \quad B = \frac{31\pi}{18} = 310^\circ, \quad C = \frac{13\pi}{18} = 130^\circ$$

هریک از زوایا را روی دایره نمایش می‌دهیم:



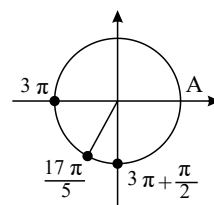
مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است.

۲۵ - گزینه ۳ نکته: هر دور دایره مثلثاتی برابر  $2\pi$  رادیان است.



$$\frac{17\pi}{5} = 3\pi + \frac{2\pi}{5} = 2\pi + \overset{\text{نیم دور}}{\uparrow} \pi + \frac{2\pi}{5}$$

یک دور



بنابراین از مبدأ (نقطه A) به اندازه یک و نیم دور به علاوه  $\frac{2\pi}{5}$  رادیان حرکت کرده‌ایم. با توجه به اینکه  $\frac{2\pi}{5} < \frac{\pi}{2}$ ، پس  $3\pi + \frac{2\pi}{5} < 3\pi + \frac{\pi}{2}$ ، بنابراین زاویه  $\frac{17\pi}{5}$  در ربع سوم دایره مثلثاتی قرار دارد.

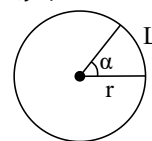
۲۶ - گزینه ۴ نکته: زاویه  $\alpha$  رادیان برابر  $\alpha \times \frac{180^\circ}{\pi}$  درجه است.

با توجه به نکته بالا، زاویه  $\frac{\pi}{20}$  رادیان برحسب درجه برابر است با:  $\frac{180^\circ}{\pi} \times \frac{\pi}{20} = 9^\circ$

۲۷ - گزینه ۱ با توجه به رابطه  $L = r \times \alpha$  می‌توان زاویه  $\alpha$  را محاسبه نمود. باید توجه داشت که زاویه باید بر حسب رادیان مطرح شده باشد.

$$L = r \times \alpha$$

$$2 = 10 \times \alpha \rightarrow \alpha = 0.2 \text{ rad}$$

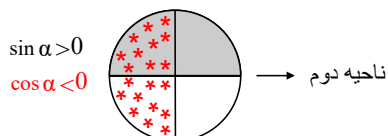


۲۸ - گزینه ۲ ابتدا عبارت‌ها را ساده‌تر می‌نماییم تا بتوان در مورد نواحی مثلثاتی اظهار نظر کرد:

$$\sin \alpha \cdot \tan \alpha < 0 \rightarrow \sin \alpha \times \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} < 0 \rightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} < 0 \rightarrow \cos \alpha < 0 \quad (I)$$

$$\cos \alpha \cdot \cot \alpha > 0 \rightarrow \cos \alpha \times \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} > 0 \rightarrow \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} > 0 \rightarrow \sin \alpha > 0 \quad (II)$$

حال بین نتیجه (I) و (II) اشتراک بگیریم.



۲۹ - گزینه ۲ ابتدا زوایا باید برحسب یک واحد نوشته شوند، می‌توان  $15^\circ$  را برحسب رادیان بازنویسی کرد:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \rightarrow \frac{15^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \rightarrow R = \frac{\pi}{12}$$

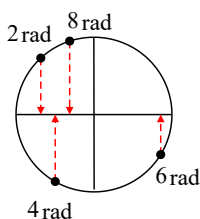
مجموع زوایای داخلی مثلث برابر  $\pi$  رادیان است:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = \pi \rightarrow \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{12} + \hat{C} = \pi \rightarrow \hat{C} = \pi - \frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{12} \rightarrow \hat{C} = \frac{\pi}{4}$$

۳۰ - گزینه ۳ برای حل سوال باید توجه داشت که  $1 \text{ rad}$  تقریباً معادل  $57^\circ$  است. لذا داریم:

$$2 \text{ rad} = 114^\circ \quad 6 \text{ rad} = 344^\circ$$

$$4 \text{ rad} = 228^\circ \quad 8 \text{ rad} = 456^\circ$$



در این مرحله روی دایره زوایا و کسینوس مرتبط با هر زاویه را مشخص می‌نماییم.

با توجه به تصویر فقط  $\cos 6$  مقدار مثبت دارد و سایر زوایا مقدار کسینوسشان منفی است.



## پاسخنامه کلیدی

|       |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ۱ - ۱ | ۶ - ۳  | ۱۱ - ۲ | ۱۶ - ۱ | ۲۱ - ۳ | ۲۶ - ۴ |
| ۲ - ۳ | ۷ - ۲  | ۱۲ - ۱ | ۱۷ - ۳ | ۲۲ - ۴ | ۲۷ - ۱ |
| ۳ - ۳ | ۸ - ۳  | ۱۳ - ۳ | ۱۸ - ۳ | ۲۳ - ۴ | ۲۸ - ۲ |
| ۴ - ۱ | ۹ - ۳  | ۱۴ - ۴ | ۱۹ - ۲ | ۲۴ - ۴ | ۲۹ - ۲ |
| ۵ - ۲ | ۱۰ - ۳ | ۱۵ - ۲ | ۲۰ - ۲ | ۲۵ - ۳ | ۳۰ - ۳ |