

۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{رادیان } \frac{\pi}{8} = \frac{\frac{\pi}{10}}{\frac{\pi}{80}} = \frac{\text{طول کمان}}{\text{شعاع دایره}} = \text{اندازه زاویه برحسب رادیان}$$

هر یک رادیان برابر ۵۷ درجه است پس اندازه کمان برحسب درجه  $\frac{45}{6} \times 57 = 135$  درجه است. [آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - مرحله ۴ - ریاضیات، شماره: ۱۰۲۷۳۹۳

۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\alpha + \beta = \pi, \pi - \alpha - (-\beta) = \frac{\pi}{5}, \pi - \alpha = \beta \Rightarrow \beta + \beta = \frac{\pi}{5} \Rightarrow \beta = \frac{\pi}{10} \Rightarrow \alpha = \frac{9\pi}{10}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - مرحله ۵ - ریاضی - ریاضی، شماره: ۱۰۸۷۴۸۶

۳-

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر رادیان برابر  $\frac{180}{3/14}$  درجه است پس  $180 \times \frac{180}{3/14} = 10080$  درجه است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۴ - ریاضیات، شماره: ۹۸۸۶۱۴

۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \text{tg } \frac{\sqrt{3}\pi}{6} &= \text{tg} \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) = \text{tg } \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ \text{Sin } \frac{11\pi}{6} &= \text{Sin} \left( 2\pi - \frac{\pi}{6} \right) = -\text{Sin } \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2} \\ \text{Cotg} \left( \frac{9\pi}{4} \right) &= \text{Cotg} \left( 2\pi + \frac{\pi}{4} \right) = \text{Cotg } \frac{\pi}{4} = 1 \\ \text{Cos} \left( \frac{4\pi}{3} \right) &= \text{Cos} \left( \pi + \frac{\pi}{3} \right) = -\text{Cos } \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\text{حاصل به صورت } -\frac{1}{9} = \frac{-\frac{1}{6}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}} = \frac{-\frac{1}{6}}{\frac{5}{6}} = -\frac{1}{5}$$

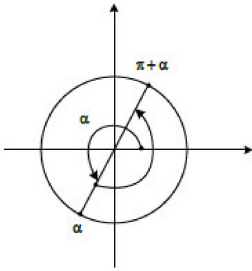
[آزمون یار نگارش دانش آموز]، نسبت های مثلثاتی، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۵ - ریاضیات، شماره: ۹۸۸۶۴۵

۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کمان به طول  $R = 10$  واحد برابر ۱ رادیان است. پس کمان به طول ۹ واحد برابر  $0.9$

رادیان است. هر رادیان برابر  $\frac{180}{3/14} \approx 84$  درجه است. پس  $0.9 \times 84 \approx 75.6$  تقریباً  $76$  درجه است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۴ - ریاضیات، شماره: ۹۸۸۶۱۳

۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)^2 = 1 - \frac{8}{9} = \frac{1}{9}$$

$$\cos \alpha = \pm \frac{1}{3}$$

زیرا انتهای کمان در ناحیه اول قرار می‌گیرد  $\cos(180^\circ + \alpha) = \frac{1}{3}$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، نسبت های مثلثاتی، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۴ - ریاضیات، شماره: ۹۸۸۳۹۶

۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{\sin^2 x} = 1 + \cot^2 x = 1 + 8 = 9$$

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\sin x = -\frac{1}{3} \quad \text{پس } \sin x = \frac{1}{3} \text{ از طرفی داریم}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، نسبت های مثلثاتی، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۲ - ریاضیات، شماره: ۹۸۸۳۹۶

۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$l = r \times \alpha = (500 + 6400) \times \frac{\pi}{6} = \frac{6900 \times 3/14}{6} = 23 \times 157 = 3611$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۵ - ریاضیات، شماره: ۱۰۴۳۸۷۹

۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\tan 120^\circ = \tan(180^\circ - 60^\circ) = -\sqrt{3}, \sin 240^\circ = \sin(180^\circ + 60^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cot 570^\circ = \cot(3 \times 180^\circ + 30^\circ) = \sqrt{3}, \cos(-210^\circ) = \cos(180^\circ + 30^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$-\sqrt{3} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \sqrt{3} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 0 \quad \text{پس حاصل به صورت}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، نسبت های مثلثاتی، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۶ - ریاضیات، شماره: ۱۰۴۴۶۵۰

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$40^\circ \times \frac{\pi}{180} = \frac{2\pi}{9}$$

شعاع حرکت ماهواره  $6400 + 440 = 6840$

$$6840 \times \frac{2\pi}{9} = 4772/8 \text{ km}$$

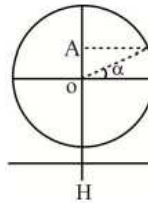
[آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - مرحله ۵ - تجربی - ریاضی، شماره: ۱۰۸۷۵۴۸

۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{14\pi}{3} = 4\pi + \frac{2\pi}{3} = 4\pi + \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$\frac{OA}{\frac{1}{3}} = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow OA = 1/5$$

$$\Rightarrow AH = 4 + 1/5 = 5/5$$



[آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۸\_۹۹ - مرحله ۵- تجربی - ریاضی، شماره: ۱۰۸۷۵۵۴

۱۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زاویه مرکزی هر دو کمان یکی است. اندازه کمان برابر اندازه زاویه مرکزی است پس نسبت اندازه کمانها، برابر ۱ است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۴- ریاضیات، شماره: ۱۰۲۷۳۹۲

۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اندازه کمان برابر اندازه زاویه مرکزی آن با واحد رادیان است. سه دایره با زاویه مرکزی یکسان موجود است پس اندازه کمانها برحسب رادیان یکسان است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۴- ریاضیات، شماره: ۹۸۸۶۰۸

۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\beta = \frac{3\pi}{2} - \alpha \Rightarrow \sin \alpha + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha - \sin \alpha = 0$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس دوم: نسبتهای مثلثاتی برخی، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۵- ریاضیات، شماره: ۹۸۸۶۳۳

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{Cotg}(-330) = \text{Cotg}(-360 + 30) = \text{Cotg}30 = \sqrt{3}$$

$$\text{tg}120 = \text{tg}(180 - 60) = -\text{tg}60 = -\sqrt{3}$$

$$\text{tg}585 = \text{tg}(360 + 225) = \text{tg}225 = \text{tg}(180 + 45) = \text{tg}45 = 1$$

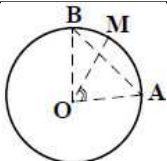
$$\sqrt{3}(-\sqrt{3}) + 1 = -2$$
 پس حاصل -۲

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس دوم: نسبتهای مثلثاتی برخی، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۵- ریاضیات، شماره: ۹۸۸۶۳۲

۱۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. محیط دایره  $2\pi R$  یعنی  $6/28$  برابر شعاع آن است کمی بیش تر از ۶

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۴- ریاضیات، شماره: ۹۸۸۶۰۷

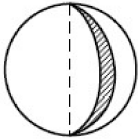
۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

اندازه کمان  $\widehat{AM}$  برابر ۱ رادیان  $\widehat{AM} = R$  در مثلث متساوی الاضلاع OAB وتر

$$\frac{AB}{AM} > 1 \text{ یا } AM < AB$$
 پس وتر  $AB = R$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، واحدهای اندازه گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۴- ریاضیات، شماره: ۹۸۸۶۱۰

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سطح کل برابر با مجموع مساحت‌های دو نیم‌دایره به شعاع کره و  $\frac{1}{6} = \frac{60}{360}$  سطح کره است.



$$S = \frac{1}{6}(\pi R^2) + \frac{2}{3}\left(\frac{\pi}{2}R^2\right) = \frac{5}{3}\pi R^2 = \frac{5}{3}\pi(9) = 15\pi$$

[آزمون یار نگارش دانش‌آموز]، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۲ - ریاضیات، شماره: ۹۸۸۸۷

۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\tan\left(4\pi - \frac{\pi}{3}\right) \cot\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) - \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) = -\tan \frac{\pi}{3} \cot \frac{\pi}{6} - \sin \frac{\pi}{6}$$

$$\text{پس حاصل برابر } -\sqrt{3}(\sqrt{3}) - \frac{1}{2} = -3/5$$

[آزمون یار نگارش دانش‌آموز]، نسبت‌های مثلثاتی، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۵ - ریاضیات، شماره: ۱۰۴۳۸۸۵

۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\sin^2(\gamma\pi - \alpha) = \sin^2 \alpha, \quad \sin^2\left(\alpha - \frac{17\pi}{4}\right) = \cos^2 \alpha \quad \text{با توجه به توان زوج}$$

$$\cos^2\left(\frac{19\pi}{4} - \alpha\right) = \sin^2 \alpha \quad \text{و} \quad \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha = 10 \quad \text{است و با تقسیم صورت و مخرج بر}$$

$\cos^2 \alpha$  داریم:

$$\frac{3 - \tan^2 \alpha}{2(10) + \tan^2 \alpha} = \frac{-6}{29}$$

[آزمون یار نگارش دانش‌آموز]، نسبت‌های مثلثاتی، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۸\_۹۹ - مرحله ۵ - تجربی - ریاضی، شماره: ۱۰۸۷۵۵۱