

○ مثلثی: $1, 3, 6, 10 \Rightarrow a_n = \frac{n(n+1)}{2}$

○ مربعی (یک مرحله دیرتر شروع شده): $0, 1, 4, 9 \Rightarrow b_n = (n-1)^2$

$C_n = a_n + b_n = \frac{n(n+1)}{2} + (n-1)^2 \Rightarrow C_{10} = \frac{10 \times 11}{2} + (10-1)^2 = 55 + 81 = 136$

(حسینی) (فصل اول - درس ۳ - دنباله‌های درجه دوم) (متوسط)

● حسابی: $1, 3, 5, 7 \Rightarrow b_n = 2n - 1$

○ هندسی: $2, 4, 8, 16 \Rightarrow b'_n = 2^n$

کلی: $a_n = 2n - 1 + 2^n \Rightarrow a_{10} = 19 + 1024 = 1043$

(اکرامی‌طلب) (فصل اول - درس ۴ - ترکیب دنباله حسابی و هندسی) (متوسط)

$t_n = a + (n-1)d = p$
 $t_p = a + (p-1)d = n \Rightarrow t_n - t_p = nd - pd = p - n \Rightarrow d(n-p) = p - n \Rightarrow d = -1$

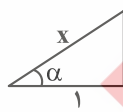
(حسینی) (فصل اول - درس ۴ - دنباله حسابی و هندسی) (متوسط)

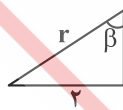
$\begin{cases} a = 1 \\ a_4 = ar^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow r^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow r = \frac{1}{2} \end{cases}$

$1, x, y, \frac{1}{8}, Z: 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}$

(اکرامی‌طلب) (فصل اول - درس ۴ - دنباله حسابی و هندسی) (آسان)

$r_1^2 = 3^2 + 1^2 = 10 \Rightarrow r_1 = \sqrt{10}$

 $\sin \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$

 $\cos \beta = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{وتر}} = \frac{3}{\sqrt{13}}$

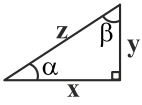
$r^2 = 9 + 4 = 13 \Rightarrow r = \sqrt{13}$

$\tan \theta = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{2}{3}$

$\sqrt{10} \sin \alpha + \sqrt{13} \cos \beta + 2 \tan \theta = \sqrt{10} \times \frac{3}{\sqrt{10}} + \sqrt{13} \times \frac{3}{\sqrt{13}} + 2 \times \frac{2}{3} = 3 + 3 + 2 = 8$

(حسینی) (فصل دوم - درس ۱ - مثلثات) (آسان)

۶- گزینه «۲» -



$$\sin \alpha = \frac{y}{z} \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{y^2}{z^2}$$

$$\cos \beta = \frac{y}{z} \Rightarrow \cos^2 \beta = \frac{y^2}{z^2}$$

$$\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta}{\cos^2 \beta} = \frac{\frac{y^2}{z^2} + \frac{y^2}{z^2}}{\frac{y^2}{z^2}} = 2$$

(اکرامی طلب) (فصل دوم - درس ۱ - مثلثات) (آسان)

۷- گزینه «۳» -

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \tan 60^\circ = \sqrt{3}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{\sin^2 45^\circ + 2 \sin 30^\circ + \sqrt{3} \tan 60^\circ}{1 - \cos^2 30^\circ} = \frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + 2\left(\frac{1}{2}\right) + \sqrt{3}(\sqrt{3})}{1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\frac{1}{2} + 1 + 3}{1 - \frac{3}{4}} = \frac{\frac{9}{2}}{\frac{1}{4}} = 18$$

(اکرامی طلب) (فصل دوم - درس ۱ - مثلثات) (متوسط)

۸- گزینه «۲» -

$$\frac{\sin^2 30^\circ (x+y)^2 - \cos^2 60^\circ (x-y)^2}{xy \cos^2 45^\circ + 2xy} = \frac{\frac{1}{4}(x^2 + 2xy + y^2) - \frac{1}{4}(x^2 - 2xy + y^2)}{xy\left(\frac{1}{2}\right) + 2xy} = \frac{\frac{xy}{2} + \frac{xy}{2}}{\frac{\Delta xy}{2}} = \frac{2}{\Delta}$$

(اکرامی طلب) (فصل دوم - درس ۱) (دشوار)

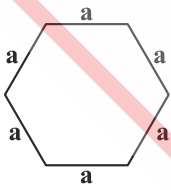
۹- گزینه «۳» -

$$\theta = 180 - (120 + 30) = 30$$

$$S = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \sin 30^\circ = 15 \times \frac{1}{2} = 7.5$$

(اکرامی طلب) (فصل دوم - درس ۱ - مثلثات) (متوسط)

۱۰- گزینه «۳» -



$$\text{محیط} = 6a = 12\sqrt{3} \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

$$\text{مساحت} = 6a^2 \times \frac{\sqrt{3}}{4} = 6 \times (2\sqrt{3})^2 \times \frac{\sqrt{3}}{4} = 18\sqrt{3}$$

(اکرامی طلب) (فصل دوم - درس ۱ - نسبت‌های مثلثاتی) (دشوار)

$$x_\theta = \cos \theta = \frac{1}{3} \Rightarrow \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$$

$$\sin \theta = \frac{\pm 2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \begin{cases} \frac{2\sqrt{2}}{3} \text{ ق ق} \\ -\frac{2\sqrt{2}}{3} \text{ غ ق ق} \end{cases} \text{ ربع اول}$$

$$y_\alpha = \sin \alpha = -\frac{2}{3} \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

$$\cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{5}}{3} \Rightarrow \begin{cases} +\frac{\sqrt{5}}{3} \text{ ق ق غ} \\ -\frac{\sqrt{5}}{3} \text{ ق ق} \end{cases} \text{ ربع سوم}$$

$$y+z = \frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{2\sqrt{2}-\sqrt{5}}{3}$$

(اکرامی طلب) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (دشوار)

۱۲- گزینه «۴» -

$$\sin x \cos x < 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x > 0, \cos x < 0 \\ \sin x < 0, \cos x > 0 \end{cases}$$

«۱» گزینه «۱» : $(-)(+) = -$

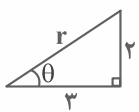
بستگی به ربع دایره مثلثاتی دارد و همواره مثبت نیست = $(+)(?) = -$: گزینه «۲»

«۳» گزینه «۳» : $\frac{+}{-} = -$

«۴» گزینه «۴» : $\frac{-}{-} = +$

(اکرامی طلب) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۱۳- گزینه «۴» -



$$r^2 = 4 + 9 = 13 \Rightarrow r = \sqrt{13}$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{2}{\sqrt{13}}, \cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{3}{\sqrt{13}}$$

$$\cot \theta = \frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

$$A = \frac{\sin^2 \theta + \cot \theta}{-\cos^2 \theta} = \frac{\frac{4}{13} + \frac{3}{2}}{-\frac{9}{13}} = \frac{\frac{8+39}{26}}{-\frac{9}{13}} = \frac{\frac{47}{26}}{-\frac{9}{13}} = -\frac{47}{18}$$

(حسینی) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (دشوار)

۱۴- گزینه «۳» -

$$\text{شیب } m = \tan \alpha = \tan 45^\circ = 1$$

$$y - 5 = 1(x - 0) \Rightarrow y = x + 5$$

(حسینی) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (آسان)

$$L_1: \begin{cases} m = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \\ \text{عرض از مبدأ} = 3 \end{cases} \Rightarrow y = \sqrt{3}x + 3$$

$$L_2: \begin{cases} m = \tan 120^\circ = -\sqrt{3} \\ (4, 0) \end{cases} \Rightarrow y - 0 = -\sqrt{3}(x - 4) \Rightarrow y = -\sqrt{3}x + 4\sqrt{3}$$

$$M: \begin{cases} y = \sqrt{3}x + 3 \\ y = -\sqrt{3}x + 4\sqrt{3} \end{cases} \xrightarrow{+} 2y = 4\sqrt{3} + 3 \Rightarrow y = \frac{4\sqrt{3} + 3}{2} = 2\sqrt{3} + 1.5$$

(اکرامی طلب) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۱۶- گزینه «۱» -

$$1 - \cos^2 \theta = \sin^2 \theta \qquad 1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta}$$

$$1 - \sin^2 \theta = \cos^2 \theta \qquad 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

$$\frac{(1 - \cos^2 \theta)(1 + \cot^2 \theta)}{(1 - \sin^2 \theta)(1 + \tan^2 \theta)} = \frac{\sin^2 \theta \times \frac{1}{\sin^2 \theta}}{\cos^2 \theta \times \frac{1}{\cos^2 \theta}} = 1$$

(حسینی) (فصل دوم - درس ۳ - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (آسان)

۱۷- گزینه «۲» -

$$A = \sqrt{1 + \tan^2 \theta} (2 \sin^2 45^\circ - \sin^2 \theta) = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \theta}} (1 - \sin^2 \theta) = \frac{1}{|\cos \theta|} \times \cos^2 \theta = \frac{\cos^2 \theta}{-\cos \theta} = -\cos \theta$$

$\cos \theta < 0$, ربع دوم

(سراسری تجربی - ۹۸) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (آسان)

۱۸- گزینه «۲» -

$$A = \left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta\right)(1 - \sin \theta) = \left(\frac{1}{\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}\right)(1 - \sin \theta) = \left(\frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}\right)(1 - \sin \theta) = \frac{1 - \sin^2 \theta}{\cos \theta} = \frac{\cos^2 \theta}{\cos \theta} = \cos \theta$$

$$B = 1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \theta} = 1 - \frac{1 - \sin^2 \theta}{1 + \sin \theta} = 1 - \frac{(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)}{1 + \sin \theta} = 1 - (1 - \sin \theta) = \sin \theta$$

$$\frac{A}{B} = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \cot \theta$$

(حسینی) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۱۹- گزینه «۳» -

$$A = \sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$B = \frac{1}{2} \tan 45^\circ = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

$$C = \sin 90^\circ = 1$$

دنباله هندسی $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, \dots$

$$a_n = \frac{1}{4} (2)^{n-1} \Rightarrow a_8 = \frac{1}{4} \times 2^7 = \frac{2^7}{4} = 2^5 = 32$$

(حسینی) (ترکیبی فصل اول و دوم) (متوسط)

$$y = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{2} = \frac{1}{2}$$

واسطه حسابی

(اکرامی طلب) (ترکیبی فصل اول و دوم) (آسان)

عادی
روسی