

ریاضی ۲

۱- گزینه «۲» - می‌دانیم:

$$y = (f+g)(x) \Rightarrow D = D_f \cap D_g$$

$$\begin{aligned} x+1 \geq 0 &\Rightarrow x \geq -1 \\ 2-x \geq 0 &\Rightarrow x \leq 2 \end{aligned} \xrightarrow{\text{اشتراک}} -1 \leq x \leq 2 \Rightarrow D = [-1, 2]$$

(میرزایی) تابع - اعمال جبری بر روی تابع (آسان)

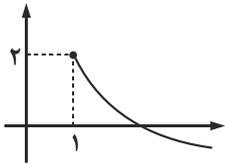
۲- گزینه «۱» -

$$D_f \cap D_g = \{2, -4\}$$

$$\frac{f(2) + 2g(2)}{f(2) - g(2)} = \frac{5 + 2(-3)}{5 - (-3)} = \frac{-1}{8}$$

$$\frac{f+2g}{f-g} = \left\{ \left(2, -\frac{1}{8} \right), \left(-4, -\frac{1}{7} \right) \right\}$$

$$\frac{f(-4) + 2g(-4)}{f(-4) - g(-4)} = \frac{2 + 2(-5)}{2 - (-5)} = \frac{-8}{7}$$



(میرزایی) تابع - اعمال جبری بر روی تابع (متوسط)

۳- گزینه «۳» - مراحل ترسیم:

۱- \sqrt{x} را یک واحد به راست ببرید.

۲- نسبت به محور Xها قرینه نمایید.

۳- دو واحد در راستای قائم بالا بیاورید.

(میرزایی) تابع - انتقال نمودار (آسان)

۴- گزینه «۴» -

$$D_f = \{-3, -1, 2, 8\}$$

$$g(x) = x + \sqrt{2x} \Rightarrow 2x \geq 0 \Rightarrow x \geq 0$$

$$D_g = [0, +\infty)$$

$$D_{f \times g} = D_f \cap D_g = \{2, 8\}$$

$$f \times g = \{(2, -20), (8, 36)\}$$

$$(f \times g)(2) = f(2) \times g(2) = (-5) \times (2 + \sqrt{4}) = -20$$

$$(f \times g)(8) = f(8) \times g(8) = (3) \times (8 + \sqrt{16}) = 36$$

$$\text{مجموع بردها} = -20 + 36 = 16$$

(میرزایی) تابع - اعمال اصلی روی تابع (متوسط)

۵- گزینه «۳» -

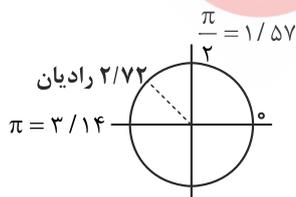
$$f(x): m = \frac{0-4}{2-0} = -2 \Rightarrow y-0 = -2(x-2) \Rightarrow f(x) = -2x+4$$

$$g(x): m = \frac{0-2}{-1-0} = 2 \Rightarrow y-0 = 2(x+1) \Rightarrow g(x) = 2x+2$$

$$y = \frac{(2x+2)(-2x+4)}{2(-2x+4) - (2x+2)} = \frac{-6x^2 + 12x - 6x + 12}{-4x + 8 - 2x - 2} \Rightarrow y = \frac{-6x^2 + 6x + 12}{-7x + 6}$$

(میرزایی) تابع - اعمال اصلی بر روی تابع (متوسط)

۶- گزینه «۲» - یک دور دایره $2\pi \approx 6/28$ رادیان است، پس:



$$\begin{array}{r} 6/28 \\ 9 \overline{) 6/28} \\ \underline{9} \\ \vdots \\ 2/72 \end{array}$$

(میرزایی) (مثلثات - رادیان) (متوسط)

$$\widehat{MN} = l = r \cdot \alpha$$

$$\frac{\Delta\pi}{4} = \Delta \times \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \alpha = 45^\circ \Rightarrow \hat{A} = 45^\circ$$

$$\hat{C} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow \hat{C} = 30^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 45^\circ + \hat{B} + 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 105^\circ$$

(میرزایی) (مثلثات - رادیان) (متوسط)

۸- گزینه «۲» -

مسافت طی شده چرخ بزرگ = مسافت طی شده چرخ کوچک

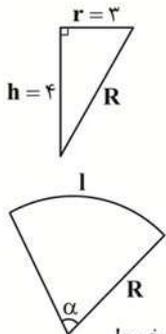
$$l = 1200 \Rightarrow r_1 \cdot \alpha = 1200 \Rightarrow 60\alpha = 1200 \Rightarrow \alpha = 20 \text{ رادیان}$$

(میرزایی) (مثلثات - رادیان) (آسان)

۹- گزینه «۴» -

$$\alpha = 45^\circ \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4} \text{ رادیان}$$

$$\widehat{AB} = l = r \cdot \alpha \Rightarrow l = (6400 + 600) \frac{\pi}{4} \Rightarrow l = 1750\pi \text{ km}$$



شکل قطاع حاصل از گسترده شدن مخروط

$$R^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$$R = 5$$

$$\text{کمان } l = 2\pi r = 2\pi(3) = 6\pi$$

$$l = R \cdot \alpha$$

$$6\pi = 5\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{6\pi}{5} = 1/2\pi \text{ رادیان}$$

(میرزایی) (مثلثات - رادیان) (متوسط)

۱۱- گزینه «۲» -

$$\tan 30^\circ = \tan(360^\circ - 60^\circ) = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$$

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

$$\tan 48^\circ = \tan(3(180^\circ) - 60^\circ) = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$$

$$\sin 84^\circ = \sin(5(180^\circ) - 60^\circ) = \sin(180^\circ - 60^\circ) = +\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{حاصل عبارت} = (-\sqrt{3})\left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right) + (-\sqrt{3})\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{3}{2} - \frac{3}{2} = 0$$

(سراسری تجربی - ۹۸) (مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۱۲- گزینه «۳» -

$$\text{حاصل عبارت} = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{-\cos \theta - \cos \theta} = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{-2 \cos \theta} = -\frac{1}{2} \tan \theta - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \left(\frac{0}{25}\right) - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} = -0.5$$

(میرزایی) (مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۱۳- گزینه «۱» - می‌دانیم:

$$\hat{\alpha} + \hat{\beta} = \pi \Rightarrow \cos \alpha + \cos \beta = 0$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{3\pi}{17} + \frac{14\pi}{17} = \pi &\Rightarrow \cos \frac{3\pi}{17} + \cos \frac{14\pi}{17} = 0 \\ \frac{7\pi}{17} + \frac{10\pi}{17} = \pi &\Rightarrow \cos \frac{7\pi}{17} + \cos \frac{10\pi}{17} = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow A = 0$$

(میرزایی) (مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۱۴- گزینه «۳» -

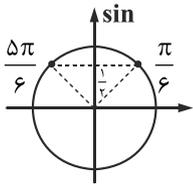
$$\frac{\cos x + \sin x}{-\cos x - 2 \sin x} = 2 \Rightarrow -2 \cos x - 4 \sin x = \cos x + \sin x$$

$$-5 \sin x = 3 \cos x \Rightarrow \sin x = -\frac{3}{5} \cos x$$

$$\tan x = -\frac{3}{5}$$

(میرزایی) (مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۱۵- گزینه «۴» -



$$\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\sin \frac{5\pi}{6} = \sin(\pi - \frac{\pi}{6}) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \frac{1}{2} < \sin x \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{2m-1}{2} \leq 1 \Rightarrow 1 < 2m-1 \leq 2 \Rightarrow 2 < 2m \leq 3 \Rightarrow 1 < m \leq \frac{3}{2}$$

(میرزایی) (مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۱۶- گزینه «۲» -

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\frac{4}{5}}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{5}{4} \Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{1}{4} \xrightarrow[\cot \alpha > 0]{\alpha \text{ ناحیه سوم}} \cot \alpha = \frac{1}{2}$$

(میرزایی) (مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۱۷- گزینه «۳» -

$$\left. \begin{array}{l} \tan \alpha = -2 < 0 \\ \cos \alpha > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \alpha \text{ در ناحیه چهارم مثلثاتی قرار دارد.}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + (-2)^2 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 5 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{5} \Rightarrow |\cos \alpha| = \frac{1}{\sqrt{5}} \xrightarrow[\cos \alpha > 0]{} \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow -2 = \frac{\sin \alpha}{\frac{1}{\sqrt{5}}} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{-2}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{-2\sqrt{5}}{5}$$

(میرزایی) (مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (دشوار)

۱۸- گزینه «۱» - می‌دانیم:

$$\cos^2 \frac{5\pi}{12} + \sin^2 \frac{5\pi}{12} = 1$$

$$\text{حاصل عبارت} = \frac{(\frac{\sqrt{3}}{3})^2 + (\frac{\sqrt{2}}{2})^2}{(1)^2 - (\frac{1}{2})^2} + 1 = \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{4}} + 1$$

$$\text{حاصل عبارت} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{3}{4}} + 1 = \frac{10}{9} + 1 = \frac{19}{9}$$

(میرزایی) (مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

$$\sin \frac{3\pi}{4} = \sin(\pi - \frac{\pi}{4}) = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos \frac{5\pi}{3} = \cos(2\pi - \frac{\pi}{3}) = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\tan(-\frac{3\pi}{4}) = -\tan \frac{3\pi}{4} = -\tan(\pi - \frac{\pi}{4}) = +\tan \frac{\pi}{4} = 1$$

$$\text{حاصل عبارت} = \frac{\sqrt{2}(\frac{\sqrt{2}}{2}) - \frac{1}{2}}{2\sqrt{2}(\frac{-\sqrt{2}}{2}) + 1} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{-2 + 1} = \frac{\frac{1}{2}}{-1} = -\frac{1}{2}$$

(میرزایی) (مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۲۰- گزینه «۳» -

$$\sin 630^\circ = \sin(2\pi + \frac{3\pi}{2}) = \sin \frac{3\pi}{2} = -1$$

$$\tan 540^\circ = \tan(2\pi + \pi) = \tan \pi = 0$$

$$\text{حاصل عبارت} = 2 \sin(630^\circ) - 3 \tan(540^\circ) = 2(-1) - 3(0) = -2$$

(میرزایی) (مثلثات - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (آسان)