

حسابان

۱- گزینه «۴» - چون α و β و γ صف‌های تابع $f(x)$ هستند پس:

$$f(x) = (x - \gamma)(x - \alpha)(x - \beta) = (x - \gamma)(x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta)$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 - (\alpha + \beta)x^2 + \alpha\beta x - \gamma x^2 + \gamma(\alpha + \beta)x - \gamma\alpha\beta$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 - (\alpha + \beta + \gamma)x^2 + (\alpha\beta + \gamma\alpha + \gamma\beta)x - \gamma\alpha\beta$$

$$d = -\gamma\alpha\beta = \gamma\epsilon$$

$$f(\gamma) = -\epsilon \Rightarrow \gamma\gamma - \gamma\gamma + \gamma\epsilon + \gamma\epsilon = -\epsilon \Rightarrow \epsilon = -1.$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل اول - چندجمله‌ای‌ها) (دشوار)

۲- گزینه «۱» - $\log x$ صعودی اکید در نتیجه $\log(-x)$ نزولی اکید است. چون $f(x)$

اکیداً نزولی است پس:

$$\frac{1-k}{1+k} > 0 \Rightarrow -1 < k < 1$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل اول - یکنواپی توابع) (متوسط)

۳- گزینه «۱» -

$$p(x) = (x^2 + x^2 - \gamma x)q(x) + \gamma x - 1$$

$$p(-\gamma) = -\gamma$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل اول - تقسیم) (آسان)

۴- گزینه «۳» -

$$\frac{\pi}{\gamma x - \delta} = k\pi + \frac{\pi}{\gamma} \Rightarrow \frac{1}{\gamma x - \delta} = k + \frac{1}{\gamma} = \frac{\gamma k + 1}{\gamma}$$

$$\Rightarrow \gamma x - \delta = \frac{\gamma}{\gamma k + 1} \Rightarrow x = \frac{1}{\gamma} \left(\frac{\gamma}{\gamma k + 1} + \delta \right) \Rightarrow x = \frac{1 + \gamma k + \gamma \delta}{\gamma(\gamma k + 1)}$$

$$k = 1 \Rightarrow x = \frac{1 + \gamma}{\gamma}$$

$$k = 2 \Rightarrow x = \frac{2 + \gamma}{\gamma}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - تابع تنازات) (متوسط)

۵- گزینه «۳» - با توجه به نمودار باید $\frac{m + \gamma}{\gamma}$ و $-m$ مختلف‌العلامت باشند.

$$-m \left(\frac{m + \gamma}{\gamma} \right) < 0 \Rightarrow m(m + \gamma) > 0 \Rightarrow m \in (-\infty, -\gamma) \cup (0, +\infty)$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - نمودار مثلثاتی) (متوسط)

۶- گزینه «۳» - در تابع f صورت کسر ثابت است، پس اگر مخرج کمترین شود، حاصل بیشترین خواهد شد.

$$\epsilon + a - \gamma = \lambda \Rightarrow a = \gamma \Rightarrow g(x) = \gamma - \epsilon \sin \frac{\pi x}{\gamma}$$

$$T_g = \frac{\gamma \pi}{\pi} = 1\epsilon, \quad \min(g) = \gamma - \epsilon \gamma = -\epsilon \gamma$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دوره تناوب) (متوسط)

۷- گزینه «۳» -

$$T = \lambda \pi \Rightarrow \frac{\gamma \pi}{\left| \frac{m}{\gamma} \right|} = \lambda \pi \Rightarrow \left| \frac{m}{\gamma} \right| = \frac{1}{\epsilon} \Rightarrow |m| = \frac{\gamma}{\epsilon}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{\gamma} + \gamma \cos \left(\frac{x}{\epsilon} \right)$$

$$x = \frac{1 + \epsilon \pi}{\gamma} \Rightarrow y = \frac{1}{\gamma} + \gamma \cos \frac{\epsilon \pi}{\gamma} = \frac{1}{\gamma} + \gamma \cos \left(\pi + \frac{\pi}{\gamma} \right)$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{\gamma} - \frac{\gamma}{\epsilon} = -\frac{\gamma}{\epsilon}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دوره تناوب) (متوسط)

۸- گزینه «۲» - فاصله دو ماکزیمم متوالی برابر با یک دوره تناوب تابع است.

$$T = \frac{\gamma \pi}{\pi} = \gamma$$

بنابراین ماکزیمم‌های متوالی $\frac{\epsilon}{\gamma}, \frac{\epsilon}{\gamma} + \gamma, \frac{\epsilon}{\gamma} + 2\gamma, \dots$ می‌باشند.

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دوره تناوب) (متوسط)

۹- گزینه «۲» -

$$f(x) = (-\gamma \cot \gamma x)(\gamma \sin \gamma x \cos \gamma x)$$

$$f(x) = -\epsilon \cos^2 \gamma x = -\gamma(1 + \cos \epsilon x)$$

$$T = \frac{\gamma \pi}{\epsilon} = \frac{\pi}{\gamma}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - دوره تناوب) (متوسط)

۱۰- گزینه «۲» -

$$A = \frac{\sin(1\lambda^\circ + 1\delta^\circ) + \gamma \cos(3\epsilon^\circ + 1\delta^\circ)}{\sin(2\gamma^\circ + 1\delta^\circ) + \gamma \cos(9^\circ - 1\delta^\circ)} = \frac{-\sin 1\delta^\circ + \gamma \cos 1\delta^\circ}{-\cos 1\delta^\circ + \gamma \sin 1\delta^\circ}$$

صورت و مخرج را بر $\cos 1\delta^\circ$ تقسیم می‌کنیم.

$$A = \frac{-\tan 1\delta^\circ + \gamma}{-1 + \gamma \tan 1\delta^\circ} = \frac{\gamma - 0 / \gamma \lambda}{-1 + 0 / \delta \epsilon} = \frac{\gamma / \gamma \lambda}{-1 + 0 / \delta \epsilon} = \frac{-\gamma \gamma \lambda}{\delta \epsilon} = \frac{-\epsilon \lambda}{\delta \epsilon}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - تغییر زاویه) (متوسط)

۱۱- گزینه «۴» -

$$A^2 = 1 + \gamma \sin \alpha \cos \alpha$$

$$B^2 = 1 - \gamma \sin \alpha \cos \alpha$$

$$AB = \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$$

$$A^2 + B^2 + AB + \sin^2 \alpha + \gamma \cos^2 \alpha =$$

$$\gamma + \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha + \gamma \cos^2 \alpha = \gamma + \gamma \sin^2 \alpha + \gamma \cos^2 \alpha = \epsilon$$

(نصیری) (پایه دهم - فصل دوم - روابط مثلثاتی) (متوسط)

۱۲- گزینه «۱» - ۴ رادیان در ربع سوم و ۵ رادیان در ربع چهارم قرار دارد.

$$-1 < \sin \epsilon < 0 \Rightarrow [\sin \epsilon] = -1$$

$$0 < \cos \delta < 1 \Rightarrow -1 < -\cos \delta < 0 \Rightarrow [-\cos \delta] = -1$$

$$A = -1 - \gamma(-1) = \gamma$$

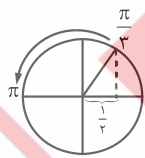
(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - رادیان) (متوسط)

۱۳- گزینه «۲» -

$$\frac{\pi}{9} < x < \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{\pi}{3} < \gamma x < \pi$$

اگر زاویه γx از $\frac{\pi}{3}$ تا π تغییر کند، $\cos \gamma x$ در بازه $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ تغییر خواهد کرد.

برای فهم بهتر دایره مثلثاتی زیر را ببینید:



(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۱۴- گزینه «۲» -

$$S_{DCE} = \frac{1}{\gamma} \times \gamma \times \epsilon \times \sin \alpha = \gamma \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\gamma}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{\gamma} \times x \times 1 \times \sin \alpha = \frac{1}{\gamma} \Rightarrow x = \gamma$$

(نصیری) (پایه دهم - فصل دوم - مساحت مثلث) (آسان)

$$\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{63}{64}$$

$$\Rightarrow 1 - 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{63}{64}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{1}{64}$$

$$B = \sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$B = 1 - 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$B = 1 - 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1 - 2 \times \frac{1}{64} = 1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

(نصیری) (پایه دهم - فصل دوم - روابط مثلثاتی) (دشوار)