

تحلیل سوالات ریاضی کنکور ۱۴۰۵ - پناهی ➤

۱۱۱- رأس سهمی $y = -8x^2 + ax + 1$ و صفرهای آن، رئوس مثلثی با مساحت $\frac{27}{64}$ است. اگر بخش بزرگ‌تری از مساحت

مثلث در ناحیه دوم باشد، مقدار a کدام است؟

$$-4\sqrt{2} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$4\sqrt{2} \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

گزینه ۱

$$\text{ارتفاع مثلث} = \frac{a^2}{32} + 1 = y_{\text{رأس سهمی}} \Rightarrow \frac{a}{16} = -\frac{a}{-16} = x_{\text{رأس سهمی}}$$

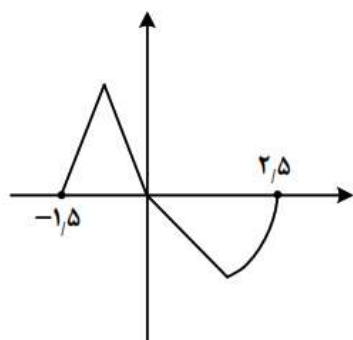
$$\text{قاعده مثلث} = |\alpha - \beta| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{a^2 + 32}}{8}$$

$$\frac{27}{64} = \frac{\frac{\sqrt{a^2 + 32}}{8} \times \frac{a^2}{32} + 1}{2} \xrightarrow{\text{نست گزینه ها}} a = -2$$

دقت داشته باشید در صورت انتخاب $a = 2$ بخش بزرگ‌تری از مساحت مثلث در ناحیه دوم واقع نمی‌شود.

$$x_{\text{رأس سهمی}} = \frac{a}{16} = \frac{1}{8}$$

۱۱۲- نمودار تابع f به صورت زیر رسم شده و $g(x) = -f(x + \frac{1}{4})$ است. اگر $h = \frac{f}{g}$ باشد، دامنه h شامل چند عدد صحیح است؟



$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

گزینه ۳

$$D_h = D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{g(x) = 0\} = [-1.5 \text{ و } 2.5] \cap [-2 \text{ و } 2] =$$

$$[-2 \text{ و } 2] - \{-2 \text{ و } -0.5 \text{ و } 2\} = -1 \text{ و } 0 \text{ و } 1$$

۱۱۳- هر کدام از ریشه‌های معادله‌ای 0.5 واحد از یکی از ریشه‌های معادله $x^2 + 1.35x - 1.3 = 0$ کمتر است. حاصل ضرب ریشه‌های آن معادله کدام است؟

$$-1.375 \quad (4)$$

$$-1.3 \quad (3)$$

$$-0.3 \quad (2)$$

$$-0.375 \quad (1)$$

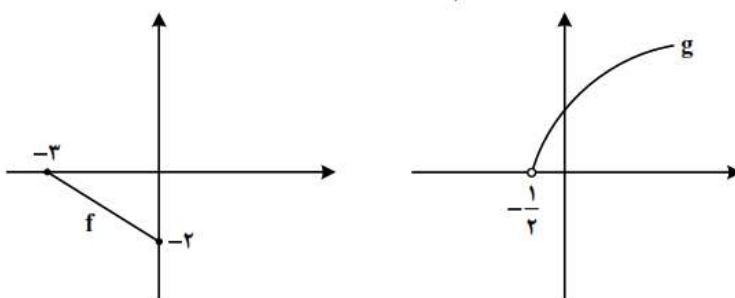
گزینه ۱

$$y = \text{ریشه معادله جدید} = x - 0.5 \Rightarrow x = y + 0.5$$

$$(y + 0.5)^2 + 1.35(y + 0.5) - 1.3 = y^2 + 2.35y - 0.375 = 0 \Rightarrow$$

$$\text{ضرب ریشه ها} = \frac{c}{a} = -0.375$$

۱۱۴- نمودارهای توابع f و g به صورت زیر رسم شده‌اند. اگر بازه I دامنه $\text{gof}(\frac{1}{3}x)$ باشد، طول بازه I کدام است؟



$$0.5 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$1.5 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

گزینه ۳

$$f(x) = -\frac{2}{3}x - 2$$

تحليل سوالات ریاضی کنکور ۱۴۰۵ - پناهی ➤

$$D_{\text{gof}} = \left\{ [-3, 0] \cap -\frac{2}{3}x - 2 \geq -\frac{1}{2} \right\} \Rightarrow [-3, 0] \cap x \leq -\frac{9}{4} \Rightarrow \left[-3, -\frac{9}{4} \right]$$

$$\Rightarrow D_{\text{gof}}\left(\frac{x}{\frac{1}{2}}\right) = \left[-6, -\frac{9}{2} \right] \Rightarrow \text{طول بازه} = -\frac{9}{2} - (-6) = -\frac{9}{2} + 6 = \frac{3}{2} = 1.5$$

۱۱۵- اگر $\sqrt{\tan x} - \sqrt{\cot x} = \frac{2}{\sqrt{7}}$ و x در ربع سوم باشد، حاصل $\sin x - \cos x$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}\sqrt{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$ (۳) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}\sqrt{2}$

گزینه ۴

$$\sqrt{\tan x} - \sqrt{\cot x} = \frac{2}{\sqrt{7}} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} \tan x + \cot x - 2\sqrt{\tan x \cdot \cot x} = \frac{4}{7}$$

$$\tan x + \cot x = \frac{18}{7} \Rightarrow \frac{1}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{18}{7} \Rightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{7}{18}$$

$$(\sin x - \cos x)^2 = 1 - 2 \sin x \cdot \cos x = 1 - 2 \times \frac{7}{18} = \frac{2}{9} \Rightarrow \pm \frac{\sqrt{2}}{3}$$

توجه داشته باشید که چون با توجه به صورت مساله

$$\sqrt{\tan x} - \sqrt{\cot x} > 0 \Rightarrow \tan x > \cot x \Rightarrow \sin x < \cos x$$

۱۱۶- در مثلث ABC اندازه زوایای $\hat{A}CB$ و $\hat{ABC}$ به ترتیب ۴۵ و ۳۰ درجه است. اگر $AB = 6$ باشد، طول ضلع BC کدام است؟

(۱) $3(1 + \sqrt{2})$ (۲) $3(1 + \sqrt{3})$ (۳) $4(1 + \sqrt{2})$ (۴) $4(1 + \sqrt{3})$

گزینه ۲

$$\frac{AB}{\sin \hat{C}} = \frac{BC}{\sin \hat{A}} = \frac{AC}{\sin \hat{B}} \Rightarrow \frac{6}{\sin 45} = \frac{BC}{\sin 105} \Rightarrow \frac{6}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{BC}{\sin(45+60)} \Rightarrow \frac{12}{\sqrt{2}} = \frac{BC}{\frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{\sqrt{6}}{4}}$$

$$BC = \frac{3\sqrt{2} + 3\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = 3 + 3\sqrt{3}$$

۱۱۷- تابع $f(x) = -\frac{1}{2} \cos(\frac{3\pi}{2} + 3x)$ روی بازه $[a, 0]$ اکیداً نزولی است. کمترین مقدار a کدام است؟

$$-\frac{\pi}{6} \quad (4)$$

$$-\frac{\pi}{4} \quad (3)$$

$$-\frac{\pi}{8} \quad (2)$$

$$-\frac{\pi}{12} \quad (1)$$

گزینه ۴

$$f(x) = -\frac{1}{2} \sin 3x \Rightarrow f'(x) = -\frac{3}{2} \cos 3x < 0 \Rightarrow \cos 3x > 0 \Rightarrow -\frac{\pi}{2} < 3x < \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow -\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{6} \Rightarrow a_{\min} = -\frac{\pi}{6}$$

۱۱۸- تعداد جواب‌های معادله $\sin(\pi + x) \cos(\frac{\pi}{2} + x) + 1 = 2 \sin(\pi - x)$ در بازه $[-2\pi, 2\pi]$ کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

گزینه ۲

$$-\sin x \times -\sin x + 1 = 2 \sin x \Rightarrow \sin^2 x - 2 \sin x + 1 = 0 \Rightarrow (\sin x - 1)^2 = 0 \Rightarrow \sin x = 1$$

$$x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$$

تحلیل سوالات ریاضی کنکور ۱۴۰۵ - پناهی ➤

۱۱۹- حاصل $(0,25)^{1-\log_4 10}$ کدام است؟

۰,۰۵ (۴)

۰,۲۵ (۳)

۰,۵ (۲)

۲,۵ (۱)

گزینه ۱

$$\frac{1}{4}^{1-\log_4 10} = (4^{-1})^{1-\log_4 10} = 4^{-1+\log_4 10} = 4^{-1} \times 4^{\log_4 10} = \frac{1}{4} \times 10 = 2,5$$

یاد آوری : $a^{\log_a b} = b$

۱۲۰- اگر اعداد a و b به داده‌های زیر اضافه شوند، چارک اول و سوم داده‌ها تغییر نمی‌کند. میانگین a و b کدام است؟

۴۵, ۱۲, ۱۵, ۲۳, ۱۴, ۱۶, ۳۴, ۱۸, ۴۲, ۲۵, ۱۰

۲۰ (۴)

۲۴ (۳)

۲۸ (۲)

۳۰ (۱)

گزینه ۳

$$10 - 12 - 14 - 15 - 16 - 18 - 23 - 25 - 34 - 42 - 45$$

$$Q_2 = 18 \quad Q_1 = 14 \quad Q_3 = 34$$

برای آنکه مقدار چارک های اول و سوم تغییری نکند باید دو عدد اضافه شده با خود مقادیر چارک های اول و سوم برابر باشند.

$$\text{میانگین دو عدد} = \frac{14 + 34}{2} = 24$$

۱۲۱- نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x+a}$ در دو نقطه نمودار تابع وارونش را قطع می‌کند. اگر اختلاف طول این نقاط $2\sqrt{10}$ باشد،کدام مورد می‌تواند مقدار a باشد؟ ($a \neq 0$)

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

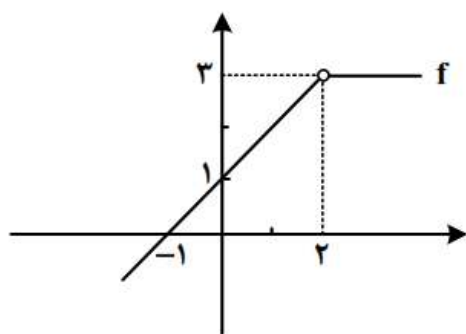
۲ (۱)

گزینه ۲

$$\text{محل تلاقی هر تابع با تابع وارون} \Rightarrow f(x) = x \Rightarrow \frac{1}{x+a} = x \Rightarrow x^2 + ax - 1 = 0$$

$$|\alpha - \beta| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = 2\sqrt{10} = \frac{\sqrt{a^2 + 4^2}}{1} \Rightarrow 40 = a^2 + 4 \Rightarrow a^2 = 36 \Rightarrow a = \pm 6$$

۱۲۲- نمودار تابع f به صورت زیر رسم شده است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3-f(x)}{x^2-4}$ کدام است؟



- (۱) $-\frac{1}{4}$
 (۲) $-\frac{1}{2}$
 (۳) $-\frac{1}{5}$
 (۴) $-\frac{1}{3}$

گزینه ۱

$$\frac{3-f(2)}{2^2-4} = \frac{3-3}{2^2-4} = \frac{0}{0} \text{ مبهم} \Rightarrow \text{هویتال} \Rightarrow \frac{-f'(x)}{2x} = \frac{-f'(2)}{4} = -\frac{\frac{3}{2-2}}{4} = -\frac{1}{4}$$

۱۲۳- اگر $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x-|x||}{x^2+2x} = a$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan(ax)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) $-\infty$ (۴) $+\infty$

گزینه ۴

تحلیل سوالات ریاضی کنکور ۱۴۰۵ - پناهی ➤

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x - -x|}{x^2 + 2x} = \frac{|2x|}{x^2 + 2x} = \frac{-2x}{x^2 + 2x} = \frac{-2}{x + 2} = \frac{-2}{-\infty + 2} = -1 = a$$

$$-\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x = -\frac{\sin x}{\cos x} = -\frac{1}{\cos \frac{\pi}{2}^+} = -\frac{1}{-\infty} = - - \infty = +\infty$$

۱۲۴- تابع f با ضابطه $f(x) = 1 + \frac{2x}{a}$ است. اگر تابع $g(x) = \begin{cases} f(x) & x \geq -1 \\ f^{-1}(x) & x < -1 \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته باشد و محور x ها را در

سمت مثبت محور قطع کند، مقدار $g(-1)$ کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

-۴ (۱)

گزینه ۳

$$f(x) = 1 + \frac{2x}{a} = y \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{y-1}{2} \Rightarrow x = a \frac{y-1}{2} \Rightarrow f^{-1}(x) = a \frac{x-1}{2}$$

$$f(-1) = f^{-1}(-1) \Rightarrow 1 - \frac{2}{a} = -a \Rightarrow a = 1 \text{ و } -2 \Rightarrow \text{سمت مثبت محور طول ها}$$

$$1 + \frac{2x}{-2} = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ درست} \Rightarrow 1 - \frac{2}{a} = 1 - \frac{2}{-2} = 2$$

۱۲۵- اختلاف شیب نیم مماس های چپ و راست بر منحنی $y = |x^2 - 4|$ در $x = 2$ کدام است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۸ (۱)

گزینه ۱

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & : x \geq 2 \\ -x^2 + 4 & : x < 2 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 2x & : x > 2 \\ -2x & : x < 2 \end{cases}$$

$$\text{اختلاف نیم مماس چپ و راست} = 2 \times 2 - 2 \times -2 = 4 + 4 = 8$$

۱۲۶- یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \frac{9t+3}{\sqrt{t}}$ گرم است. آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t=1$ چند گرم است؟

۱٫۵ (۴)

۳ (۳)

۷٫۵ (۲)

۱۷ (۱)

گزینه ۳

$$\text{آهنگ لحظه ای} = m'(t) = \frac{9 \times \sqrt{t} - \frac{1}{2\sqrt{t}} \times (9t+3)}{t} = \frac{9-6}{1} = 3$$

۱۲۷- برای چند مقدار طبیعی a ، تابع $f(x) = |2x^2 - 9x + a|$ در بازه $[1, 4]$ دارای دو مینیمم نسبی است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

گزینه ۲

برای اینکه در بازه داده شده ۲ مینیمم نسبی داشته باشیم باید این دو مینیمم ریشه تابع داده شده باشند.

$$2x^2 - 9x + a = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow 81 - 8a > 0 \Rightarrow a < \frac{81}{8}$$

ثانیا اعداد ابتدا و انتهای بازه داده شده باید عبارت داخل قدرمطلق را نامنفی کنند. یعنی

$$x = 1 \Rightarrow -7 + a > 0 \Rightarrow a > 7$$

$$x = 4 \Rightarrow -4 + a > 0 \Rightarrow a > 4$$

در نتیجه $7 < a < \frac{81}{8}$ باید باشد. مقادیر طبیعی قابل قبول عبارت اند از ۸ و ۹ و ۱۰

تحلیل سوالات ریاضی کنکور ۱۴۰۵ - پناهی ➤

۱۲۸- خطی در نقطه (a, a) بر نمودار تابع $y = \sqrt{2-x}$ مماس شده و محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع می کند. مساحت مثلث OAB کدام است؟

۱٫۷۵ (۴)

۲٫۲۵ (۳)

۳٫۵ (۲)

۴٫۵ (۱)

گزینه ۳

$$\sqrt{2-a} = a \Rightarrow a = 1 \Rightarrow y' = -\frac{1}{2\sqrt{2-x}} = -\frac{1}{2\sqrt{2-1}} = -\frac{1}{2} = \text{شیب خط مماس}$$

$$\text{نقاط تلاقی با محورهای مختصات} \quad A\left(0, \frac{3}{2}\right) \Rightarrow S = \frac{\frac{3}{2} \times 3}{2} = 2.25$$

$$\text{معادله خط مماس: } y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \quad B(3, 0)$$

۱۲۹- یک رأس مستطیلی واقع بر منحنی $y = 4x^2 - 12x + 9$ بوده و سه رأس دیگر، روی محورهای مختصات است. اگر این مستطیل بین محورها و نمودار منحنی محاط باشد، بیشترین مساحت این مستطیل کدام است؟

 $3\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{2}$ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

گزینه ۱

$$\text{مساحت مستطیل} = \text{طول} \times \text{عرض} = x \times (4x^2 - 12x + 9) \stackrel{\text{مشتق}}{\Rightarrow} 12x^2 - 24x + 9 = 0$$

$$4x^2 - 8x + 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{+8 \pm \sqrt{16}}{8} = \frac{+8 \pm 4}{8} \Rightarrow x = \frac{3}{2} \text{ و } \frac{1}{2} \Rightarrow y = 0, 4$$

$$S_{\max} = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

۱۳۰- ۷ نفر در خط شروع یک مسابقه ایستاده‌اند. به چند طریق ممکن است ۳ نفری که اشتباه در خط شروع ایستاده‌اند، مجاور هم باشند؟

۱۰ (۴)

۱۲ (۳)

۳۵ (۲)

۴۲ (۱)

گزینه ۴

$$۱۰ = ۵ \times ۲ = \text{انتخاب دسته سه تایی کنار هم از ۷ نفر}$$

۱۳۱- دو دانش‌آموز، هر کدام تابلوهایی با شماره‌های ۱ تا ۸ در اختیار دارند، هر کدام به تصادف یک تابلو را انتخاب کرده و به هم نشان می‌دهند. اگر عدد روی تابلوی یکی، مضرب دیگری باشد، هر دو برنده جایزه می‌شوند. چند درصد احتمال دارد که آنها برنده شوند؟

۷۲٫۵ (۴)

۵۰ (۳)

۶۲٫۵ (۲)

۴۰ (۱)

گزینه ۳

$$\frac{۸ + ۵ + ۳ + ۴ + ۲ + ۴ + ۲ + ۴}{۶۴} \times ۱۰۰ = ۵۰\%$$

$$۸ \times ۸ = ۶۴ = \text{تعداد کل حالت ها}$$

۱۳۲- هر یک از اعداد ۱ تا ۹ روی یک کارت نوشته شده است. سه کارت به تصادف انتخاب می‌شود. با کدام احتمال هر سه عدد روی کارت فرد هستند به طوری که می‌دانیم مجموع آنها نیز فرد است؟

 $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱)

گزینه ۲

هر سه فرد

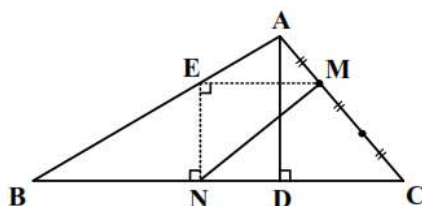
 $\Rightarrow$ مجموع فرد

یک عدد فرد و دو تا زوج فرد

تحلیل سوالات ریاضی کنکور ۱۴۰۵ - پناهی ➤

$$\frac{\binom{5}{2}}{\binom{5}{2} + \binom{5}{1}\binom{4}{2}} = \frac{10}{10 + 30} = \frac{1}{4}$$

۱۳۳- در شکل زیر، $AD=6$ و $BC=9$ است. طول MN چقدر است؟



(۱) $3,5\sqrt{2}$

(۲) $3\sqrt{2}$

(۳) $4,5$

(۴) 5

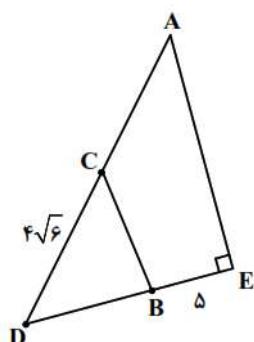
گزینه ۴

قضیه تالس $\Rightarrow \frac{AM}{AC} = \frac{EM}{BC} \Rightarrow \frac{x}{3x} = \frac{1}{3} = \frac{EM}{9} \Rightarrow EM = 3$

قضیه تالس $\Rightarrow \frac{BE}{AB} = \frac{EN}{AD} \Rightarrow \frac{2y}{3y} = \frac{2}{3} = \frac{EN}{6} \Rightarrow EN = 4$

رابطه فیثاغورس در مثلث MEN $\Rightarrow MN^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow MN = 5$

۱۳۴- در شکل زیر، $BC=BD$ و B روی نیمساز زاویه A قرار دارد. طول BD چند برابر طول ارتفاع وارد بر DC است؟



(۱) $1,2$

(۲) $1,3$

(۳) $1,4$

(۴) $1,5$

گزینه ۳

ارتفاع وارد بر ضلع DC را h می نامیم. با وجه به اینکه هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است و نقطه B روی نیمساز زاویه A قرار دارد پس می توان نوشت.

$$h = BE = 5$$

$$\text{رابطه فیثاغورس} \Rightarrow BD^2 = 5^2 + \left(\frac{4\sqrt{6}}{2}\right)^2 = 25 + 24 = 49 \Rightarrow BD = 7 \Rightarrow \frac{BD}{h} = \frac{7}{5} = 1.4$$

۱۳۵- قطرهای یک بیضی روی خطوط $y = x + 3$ و $ay - 2x = -2$ قرار دارند. اگر مرکز بیضی و محل برخورد قطرهای

بیضی با محور x ها، رئوس یک مثلث باشند، مساحت این مثلث کدام است؟

$$3, 5 \quad (4)$$

$$4, 5 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

گزینه ۱

قطرهای بیضی بر هم عمود هستند. پس شیب شان قرینه و معکوس هم است.

$$(-1, 2) \text{ مختصات مرکز بیضی} \Rightarrow y = 2 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow x + 3 = 1 - x \Rightarrow x = -1 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow a = -2 \Rightarrow 1 = -\frac{a}{2}$$

$$(1, 0) - (-3, 0) \Rightarrow y = 0 \Rightarrow \text{برخورد با محور } x \text{ ها}$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2} = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$

۱۳۶- در نقطه‌ای واقع در ناحیه چهارم، دایره C به مرکز (α, α) و شعاع ۴ با دایره $x^2 + y^2 - 2x - y = 1$ مماس درون است.

فاصله مرکز دایره C از مبدأ مختصات کدام است؟

$$2, 5\sqrt{2} \quad (4)$$

$$2\sqrt{2} \quad (3)$$

$$0, 5\sqrt{2} \quad (2)$$

$$\sqrt{2} \quad (1)$$

گزینه ۴

$$\text{شعاع دایره} = \frac{1}{4}\sqrt{4+1+4} = \frac{3}{4} \quad \text{و} \quad \text{مرکز دایره} = (+1, +\frac{1}{4})$$

$$\text{مماس درون} \Rightarrow oo' = R - R' \Rightarrow \sqrt{(\alpha - 1)^2 + \left(-\alpha - \frac{1}{4}\right)^2} = 4 - \frac{3}{4} = \frac{13}{4} \Rightarrow \text{به توان ۲}$$

$$(\alpha - 1)^2 + \left(\alpha - \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{169}{16} \Rightarrow \alpha = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \text{فاصله مرکز دایره C از مبدا مختصات} = \frac{5}{4}\sqrt{2}$$

۱۳۷- به ازای چند مقدار طبیعی a ، عدد $\frac{1}{5}$ در بازه $\left[\frac{1}{3a+1}, \frac{1}{2a-3}\right)$ قرار دارد؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

گزینه ۲

نادرست $\Rightarrow a = 1$

$$\frac{1}{3a+1} < \frac{1}{5} < \frac{1}{2a-3} \Rightarrow$$

درست $\Rightarrow a = 2$ درست $\Rightarrow a = 3$ نادرست $\Rightarrow a = 4$

بعد از $a \geq 4$ همواره $\frac{1}{5} < \frac{1}{2a-3}$ نادرست می باشد.

۱۳۸- میانگین جملات دنباله حسابی $a, 12, b, c, \dots, 172$ برابر ۸۷ است. مجموع جملات این دنباله کدام است؟

(۴) ۱۶۵۳

(۳) ۱۵۶۶

(۲) ۱۴۷۹

(۱) ۱۳۹۲

گزینه ۳

$$\text{میانگین} = \frac{172 + a}{2} = 87 \Rightarrow a = 174 - 172 = 2$$

$$12 = \frac{a + b}{2} \Rightarrow a + b = 24 \Rightarrow b = 22 \Rightarrow \text{فاصله جملات} = 22 - 12 = 10$$

$$\text{تعداد جملات} = \frac{172 - 2}{10} + 1 = 17 + 1 = 18$$

$$\text{مجموع جملات دنباله} = \text{تعداد} \times \text{میانگین} = 18 \times 87 = 1566$$

۱۳۹- اگر -2 یکی از ریشه‌های معادله $x(3x^2 + x + a) = -2$ باشد، حاصل ضرب ریشه‌های این معادله کدام است؟

$$\frac{1}{3} \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{3}{4} \quad (1)$$

گزینه ۲

$$x = -2 \Rightarrow -2(12 - 2 + a) = -2 \Rightarrow 10 + a = 1 \Rightarrow a = -9$$

$$3x^3 + x^2 - 9x + 2 = 0 \Rightarrow (x + 2)(3x^2 - 5x + 1) = 0$$

$$\text{حاصلضرب ریشه‌های عبارت درجه دوم} = P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{1}{3}$$

$$\text{حاصلضرب ریشه‌های معادله} = \frac{1}{3} \times -2 = -\frac{2}{3}$$

۱۴۰- اگر $a + \sqrt{b} - c = 6$ و $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 3$ باشد، حاصل $\log_7 c$ کدام است؟

$$-2 \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

گزینه ۴

تحلیل سوالات ریاضی کنکور ۱۴۰۵ - پناهی ➤

$$\sqrt{a + \sqrt{b}} = 3 - \sqrt{c} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} a + \sqrt{b} = (3 - \sqrt{c})^2 = 9 + c \Rightarrow 9 + c - 6\sqrt{c} = 9 + c$$

$$6\sqrt{c} = 3 \Rightarrow \sqrt{c} = \frac{1}{2} \Rightarrow c = \frac{1}{4} \Rightarrow \log_2 \frac{1}{4} = \log_2 2^{-2} = -2$$

سعید پناهی - دکترای مهندسی برق مخابرات خواجه نصیر

۰۹۲۱۴۶۲۹۲۰۰

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴