پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه و تنظیم: محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان تیزهوشان شهید دستغیب۱ و مدارس برتر شیراز

۱۰۱) $x=0$ جزء دامنه است پس گزینه ۳ و ۴ رد می‌شود

اگر $x=\frac{5}{2}$ را تست کنیم داریم

$$x=\frac{5}{2} \to f^{-1}\left(\frac{5}{2}\right)=a \to f(a)=\frac{5}{2} \to \frac{5}{2}=3-e^{a}$$

$$\to e^{a}=\frac{1}{2} \to a<0 \to \frac{5}{2}\times f^{-1}\left(\frac{5}{2}\right)<0 \to x=\frac{5}{2}$$ غ ق ق

پس گزینه ۲ رد می‌شود و گزینه ۱ صحیح است

---

۱۰۲)

$$\begin{cases} \Delta'>0 \to (a-2)^2-(14-a)>0 \to a^2-3a-10>0 \to \begin{cases} a<-2 \\ \text{یا} \\ a>5 \end{cases} \ (1) \\ S>0 \to a-2>0 \to a>2 \ (2) \\ P>0 \to 14-a>0 \to a<14 \ (3) \end{cases}$$

$$(1)\cap(2)\cap(3) \to 5<a<14$$

---

۱۰۳)

$$(2,6) \to 6=a+\log_2(2b-4) \to 2^{6-a}=2b-4 \xrightarrow{\times 2^4} 2^{10-a}=32b-64 \to$$

$$(12,10) \to 10=a+\log_2(12b-4) \to 2^{10-a}=12b-4$$

$$32b-64=12b-4 \to \boxed{b=3} \qquad 10-a=5 \to \boxed{a=5}$$

---

۱۰۴)

$$\frac{2\pi}{m}=4\pi \to m=\frac{1}{2} \to y=\frac{1}{2}+2\cos\left(\frac{8\pi}{3}\right)=+2\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$=\frac{1}{2}-1=-\frac{1}{2}$$

---

۱۰۵) گزینه ۳

$$y=\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^{2x}=3^{-x} \to 3^{x}=\frac{1}{y}$$

$$y=3^{x}+\frac{8}{3} \to y=\frac{1}{y}+\frac{8}{3} \to y=3 \to x=-1$$

$$\begin{matrix} A(-1,3) \\ B(-1,1) \end{matrix} \to AB=3-1=2$$

---

۱۰۶) گزینه ۴

$$K=\sqrt{\alpha}+\sqrt{\beta} \to K^2=S+2\sqrt{P} \to 4=\frac{m+1}{2}+2\sqrt{\frac{1}{16}}$$

$$\to \frac{m+1}{2}=\frac{7}{2} \to m=6$$

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه و تنظیم: محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان تیزهوشان شهید دستغیب ۱ و مدارس برتر شیراز

۱۰۷)

$$D_f = R - \{\pm 1\} \qquad D_g = [0,1]$$

$$D_{g\circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \neq \pm 1 \mid 0 \le \frac{1+x^2}{1-x^2} \le 1\}$$

چون $x=\frac{1}{2}$ در نامساوی فوق صدق نمی کند پس فقط گزینه ۲

۱۰۸) گزینه ۱

$$\cos^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \pi - \cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{5\pi}{6}\right) = \sin\left(\frac{7\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$$

۱۰۹)

$$\frac{1}{\sin 15} - \frac{1}{\cos 15} = \frac{\cos 15 - \sin 15}{\sin 15 \cos 15} = \frac{\sqrt{2}\cos(15+45)}{\frac{1}{2}\sin 30} = \frac{\sqrt{2}\times\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}}$$

$$= 2\sqrt{2}$$

۱۱۰)

$$\frac{1}{2}\left[\cos(x-3x) - \cos(x+3x)\right] = \cos 2x$$

$$\frac{1}{2}\left[\cos(2x) - \cos(4x)\right] = \cos 2x \to \frac{1}{2}\cos 2x = -\frac{1}{2}\cos 4x$$

$$\cos(4x) = \cos(\pi - 2x) \to 4x = 2k\pi \pm (\pi - 2x)$$

$$\xrightarrow{+} 6x = 2k\pi + \pi \to x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \to \checkmark$$ گزینه ۲

$$\xrightarrow{-} 2x = 2k\pi - \pi \to x = k\pi - \frac{\pi}{2}$$

۱۱۱)

$$\lim_{x\to 0} \frac{\cos 3x - \cos x}{x^2(\sqrt{\cos 3x} + \sqrt{\cos x})} \overset{\text{هم‌ارزی}}{=} \lim \frac{1 - \frac{9x^2}{2} - \left(1 - \frac{x^2}{2}\right)}{x^2(\sqrt{\cos 3x} + \sqrt{\cos x})}$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\frac{-8x^2}{2}}{\cancel{x^2}(\sqrt{\cos 3x} + \sqrt{\cos x})} = \frac{-\frac{8}{2}}{2} = \frac{-8}{4} = -2$$ گزینه ۱

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه وتنظیم: محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان تیزهوشان شهید دستغیب ۱ ومدارس برتر شیراز

۱۱۲)

$$y' = \frac{\frac{1}{2}}{1+\frac{x^2}{4}} \cos\left(\frac{\pi}{3} + \tan^{-1}\left(\frac{x}{2}\right)\right) \xrightarrow{x=2\sqrt{3}}$$

$$y' = \frac{\frac{1}{2}}{1+3} \times -\frac{1}{2} = \frac{-\frac{1}{4}}{4} = -\frac{1}{16} \to$$ گزینه ۲

---

۱۱۳)

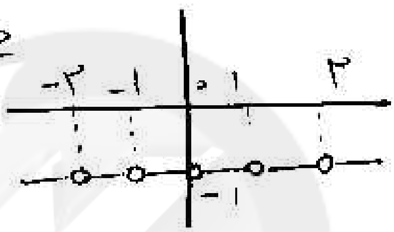
$$\left\{\left[\frac{(-1)^n}{n}\right]\right\} \longrightarrow -1, 0, -1, 0 \longrightarrow$$ نوسانی و واگرا

غیر یکنوا

---

۱۱۴)

$$y = [x] + [-x] \quad x \notin Z$$



گزینه ①

پس برای $x \in Z$ باید $a=-1$ تا پیوستگی برقرار شود

---

۱۱۵)

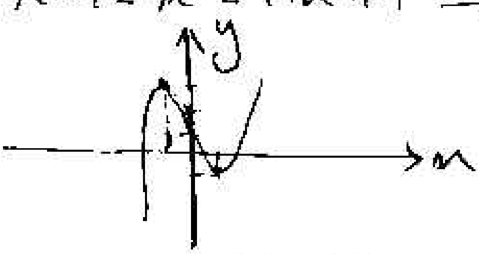
$$a = \lim_{x\to\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim \sqrt{\frac{4x-3}{x-1}} = 2 \to a = 2$$

$$b = \lim_{x\to\infty} f(x) - 2x = \lim_{x\to\infty} x\left(\frac{\frac{4x-3-4x+4}{x-1}}{\sqrt{\frac{4x-3}{x-1}}+2}\right) = \frac{1}{2+2} = \frac{1}{4}$$

---

۱۱۶)

$$f(x) = x^3 - 3x + 1 \longrightarrow \begin{cases} f(\frac{1}{3}) = \frac{1}{27} > 0 \\ f(\frac{2}{5}) = \frac{-17}{125} < 0 \end{cases} \longrightarrow f(\tfrac{1}{3})\, f(\tfrac{2}{5}) < 0$$

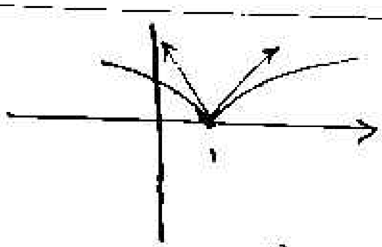


ریشه در بازه $(\frac{1}{3}, \frac{2}{5})$ است (بولزانو)

---

۱۱۷)

$$y = |\ln x| \longrightarrow$$



گزینه ۴

$$y' = \pm\frac{1}{x} \xrightarrow{x=1}$$

$$y' = 1,\ y' = -1 \longrightarrow \theta = 135^\circ - 45^\circ = 90^\circ \longrightarrow \tan 90^\circ = \infty$$

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه و تنظیم: محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان تیزهوشان شهید دستغیب ۱ و مدارس برتر شیراز

(۱۱۸

$$\lim_{x\to 4}\frac{f(x)+7}{x-4}=-\frac{3}{2}\xrightarrow{HOP} f'(4)=-\frac{3}{2}$$
$$\longrightarrow f(4)=-7$$

$$\left(\frac{f(2x)}{x}\right)'=\frac{2f'(2x)\times x-f(2x)}{x^2}\xrightarrow{x=2}\frac{2\times-\frac{3}{2}(2)-(-7)}{4}$$
$$=\frac{-6+7}{4}=\frac{1}{4}$$

(۱۱۹

$$\begin{cases} y=x+\ln x\\ y=x\end{cases}\longrightarrow \ln x=0\longrightarrow \boxed{x=1}\xrightarrow[\text{تقاطع } f \text{ و } f^{-1}]{\text{نقطه}}(1,1)$$

$$f'(x)=1+\frac{1}{x}\longrightarrow m=2\longrightarrow (f^{-1})'(1)=\frac{1}{2}$$

$$y-1=\frac{1}{2}(x-1)\longrightarrow 2y-2=x-1\longrightarrow 2y-x=1$$

(۱۲۰

$$y'=-\frac{3x^2-3y}{3y^2-3x}\longrightarrow m=-\frac{3-6}{12-3}=-\frac{-3}{9}=\frac{1}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{عمود بر منحنی}} m=-3\longrightarrow y-2=-3(x-1)\longrightarrow y=-3x+5\longrightarrow \text{عرض از مبدا}=5$$

(۱۲۱

$$V=\frac{4}{3}\pi R^3\longrightarrow V'_t=4\pi R^2\times R'_t\longrightarrow 3=64\pi\times R'_t$$

$$\longrightarrow R'_t=\frac{3}{64\pi}\qquad S=4\pi R^2\longrightarrow S'_t=8\pi R R'_t=8\pi\times4\times\frac{3}{64\pi}$$
$$=\frac{12}{8}=1/5$$

(۱۲۲

$$y'=-\sin(2x)+2\sin x\xrightarrow{x=\frac{7\pi}{6}} y'=-\frac{\sqrt3}{2}+2\times-\frac{\sqrt3}{2}<0$$

$$y''=-2\cos(2x)+2\cos x\xrightarrow{x=\frac{7\pi}{6}} y''=-2\times\frac{1}{2}-2\times\frac{\sqrt3}{2}=-1-\sqrt3<0$$

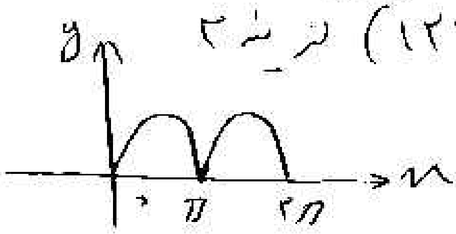
پس چون فقط گزینه (۲) شامل $\frac{7\pi}{6}$ می‌باشد گزینه (۲)

صحیح می‌باشد

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه وتنظیم: محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان تیزهوشان شهید دستغیب ۱ ومدارس برتر شیراز

۱۲۳) گزینه ۳



$y=\sqrt{1-\cos 2x}=\sqrt{2}\,|\sin x|$

$S=\int_0^{\pi}\sqrt{2}\sin x\,dx=\sqrt{2}(-\cos x)\Big|_0^{\pi}$

$=\sqrt{2}(1+1)=2\sqrt{2}$

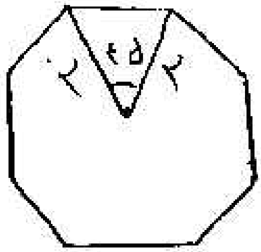
۱۲۴) گزینه ۳

$\int_0^4|1-\sqrt{x}|\,dx=\int_0^1(1-\sqrt{x})\,dx+\int_1^4(\sqrt{x}-1)\,dx$

$=x-\frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}}\Big|_0^1+\left(\frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}}-x\right)\Big|_1^4=\left(1-\frac{2}{3}\right)+\left[\left(\frac{8}{\frac{3}{2}}-4\right)-\left(\frac{-1}{3}\right)\right]$

$=\frac{1}{3}+\frac{16}{3}-4+\frac{1}{3}=2$

۱۲۵)

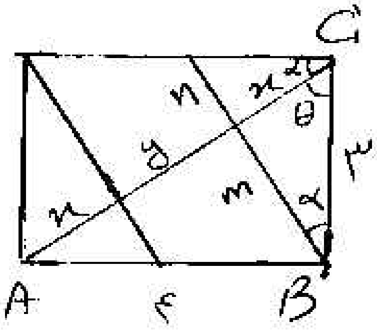


$S=8\left[\frac{1}{2}\times 2\times 2\times \sin 45\right]$

$=8\left[\sqrt{2}\right]=8\sqrt{2}$

گزینه

۱۲۶) در مثلث قائم الزاویه ارتفاع وارد بر وتر مثلثهایی مشابه با مثلث اولیه ایجاد می کند



$AC=\sqrt{16+9}=5\longrightarrow\begin{cases}\sin\alpha=\frac{3}{5}\\ \cos\alpha=\frac{4}{5}\end{cases}$

$\sin\alpha=\frac{x}{3}\longrightarrow\boxed{x=1.8}\;\cdots\; y=5-2x=1.4\longrightarrow\boxed{y=1.4}$

$\cos\alpha=\frac{m}{3}\longrightarrow m=2.4\longrightarrow\tan\alpha=\frac{n}{x}\longrightarrow\frac{3}{4}=\frac{n}{1.8}$

$\longrightarrow n=\frac{3\times 1.8}{4}=0.75\times 1.8=1.35$

$S=(m+n)y=3.75\times 1.4=5.25\longrightarrow$ ① گزینه

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

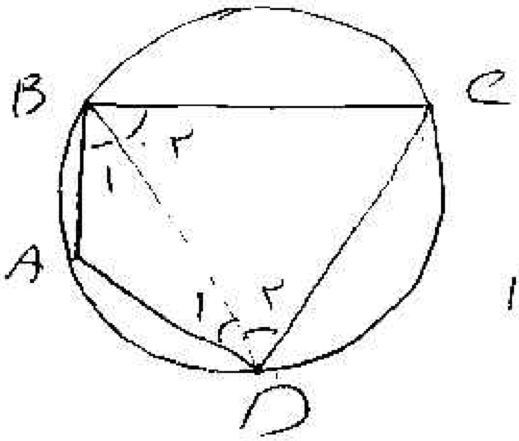
تهیه و تنظیم : محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان شهید دستغیب ۱ ونمونه دولتی ومدارس برتر شیراز

۱۲۷)

$$V = \pi \times ۲^۲ \times ۵ - \frac{۴}{۳}\pi(۱,۵)^۳ =$$
$$= \pi\left(۲۰ - \frac{۴}{\cancel{۳}} \times \cancel{۱,۵} \times (۱,۵)^۲\right) = \pi(۲۰ - ۴,۵) = ۱۵,۵\pi$$

---

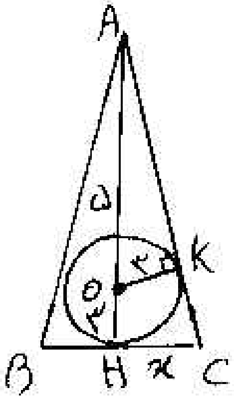
۱۲۸) گزینه ۴



$$AB < AD \to D_۱ < B_۱$$
$$DC < BC \to D_۲ > B_۲$$
$$\nrightarrow B > D$$

---

۱۲۹) گزینه ۲



$$AK^۲ = ۲۵ - ۹ = ۱۶ \to AK = ۴$$
$$\Delta OAK \sim \Delta AHC \to \frac{۴}{۳} = \frac{۸}{x} \to x = ۶$$
$$\to BC = ۲x = ۱۲$$

---

۱۳۰) گزینه ۳

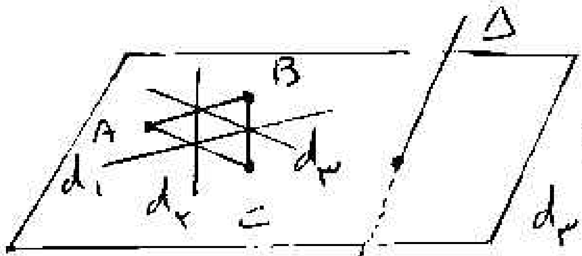
مرکز دایره $O(۱,۲) \to D(۱,۲) = (۳,۶) = O'$

$$d = |OO'| = \sqrt{۴+۱۶} = \sqrt{۲۰}$$
$$TT' = \sqrt{d^۲ - (R-R')^۲} = \sqrt{۲۰ - (۳-۱)^۲} = ۴$$

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه وتنظیم: محمد جواد تاج – دبیر دبیرستان شهید دستغیب ۱ ونمونه دولتی ومدارس برتر شیراز

۱۳۱) طبق تعریف کتاب فقط عکس گزینه ۲ می‌تواند درست باشد



۱۳۲) خطوطی که وسط اضلاع مثلث ABC را بهم وصل می‌کنند موازی ضلع سوم است پس نقاط A و B و C از این سه خط d_1 و d_2 و d_3 به یک فاصله‌اند خط Δ با این سه خط متنافر است و برای هر یک از خطوط d_1 و d_2 و d_3 فقط یک صفحه موازی Δ می‌گذرد که همین صفحات جواب مسأله هستند

۱۳۳)

$$\cos^2\alpha+\cos^2\beta+\cos^2\gamma=1 \xrightarrow{\alpha=\beta=\frac{\pi}{3}} \cos^2\gamma=\frac{1}{2} \xrightarrow{\text{حاده}}$$

$$\cos\gamma=\frac{\sqrt{2}}{2} \longrightarrow \vec{b}=\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \longrightarrow a'=\frac{a\cdot b}{|b|^2}\vec{b}=\frac{4}{1}\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$\text{فرض مسأله} \rightarrow a=(7,3,-\sqrt{2})$$

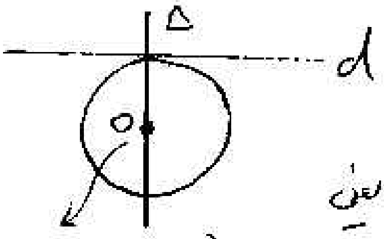
$$\longrightarrow a'=(2,2,2\sqrt{2})$$

۱۳۴)

$$\begin{cases} z=0 \\ 2x-y-z=4 \end{cases} \xrightarrow{\text{فصل مشترک}} \begin{cases} 2x-y=4 \\ z=0 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} \frac{x}{\frac{1}{2}}=\frac{y+4}{1} \\ z=0 \end{cases} \longrightarrow B(0,-4,0)$$

$$\text{فرض} \rightarrow A(1,3,2) \longrightarrow \vec{AB}=(1,7,2) \qquad \vec{u}=(1,2,0)$$

$$AB\times u=(4,2,5) \longrightarrow AH=\frac{|\vec{AB}\times\vec{u}|}{|u|}=\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}}=3$$



$O(1,-\frac{1}{2})$

۱۳۵) آیا خط $\Delta: 3x+2y=a$ را در حالت خاص خطی بگیریم که در همان نقطه تماس بر خط مماس بر دایره عمود می‌شود در این حالت حتماً O در معادله Δ صدق می‌کند

$$3(1)+2\left(-\frac{1}{2}\right)=a \rightarrow a=2 \rightarrow \text{گزینه } 1$$

اما این سؤال ایراد دارد چون در صورت سؤال نقطه برخورد d و Δ را روی دایره بیان نکرده پس هر خط موازی Δ می‌تواند جایگزین Δ شود و تمام گزینه‌ها صحیح است

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه وتنظیم: محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان شهید دستغیب ۱ و نمونه دولتی و مدارس برتر شیراز

(۱۳۶) گزینه ۳

$$M = \begin{bmatrix} ۱ & \frac{\sqrt{۳}}{۲} \\ \frac{\sqrt{۳}}{۲} & ۰ \end{bmatrix} \longrightarrow |M| = -\frac{۳}{۴}$$

$$\lambda^۲ - (a+c)\lambda + |M| = ۰ \longrightarrow \lambda^۲ - \lambda - \frac{۳}{۴} = ۰ \longrightarrow \begin{cases} \lambda_۱ = \frac{۳}{۲} \\ \lambda_۲ = -\frac{۱}{۲} \end{cases}$$

$$\longrightarrow \frac{۳}{۲}x^۲ - \frac{۱}{۲}y^۲ = \frac{۳}{۲} \longrightarrow ۳x^۲ - y^۲ = ۳$$

$$\longrightarrow \underbrace{x^۲ - \frac{y^۲}{۳} = ۱}_{\text{هذلولی}} \longrightarrow \begin{cases} a^۲ = ۱ \\ b^۲ = ۳ \end{cases} \longrightarrow c^۲ = ۱ + ۳ = ۴ \longrightarrow \boxed{c = ۲}$$

(۱۳۷)

$$A^t = \begin{bmatrix} ۵ & ۴ & ۱ \\ ۲ & ۳ & ۶ \\ -۱ & -۲ & ۷ \end{bmatrix} \longrightarrow \frac{۱}{۲}(A + A^t) = \begin{bmatrix} ۵ & ۳ & ۰ \\ ۳ & ۳ & ۲ \\ ۰ & ۲ & ۷ \end{bmatrix} = B$$

$$\longrightarrow |B| = -۲(۱۰) + ۷(۶) = ۲۲ \longrightarrow$$ گزینه ۳

(۱۳۸) گزینه ۱

$$A = \begin{bmatrix} ۲ & ۳ & ۴ \\ ۵ & a & ۷ \\ ۳ & b & ۶ \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{فرض}} |A| = K$$

$$B = \begin{bmatrix} ۲ & ۳+۱ & ۴ \\ ۵ & a+۱ & ۷ \\ ۳ & b+۱ & ۶ \end{bmatrix} = \underbrace{\begin{bmatrix} ۲ & ۳ & ۴ \\ ۵ & a & ۷ \\ ۳ & b & ۶ \end{bmatrix}}_{K = \text{دترمینان}} + \underbrace{\begin{bmatrix} ۲ & ۱ & ۴ \\ ۵ & ۱ & ۷ \\ ۳ & ۱ & ۶ \end{bmatrix}}_{\text{دترمینان } -۳} = K + (-۳)$$

(۱۳۹)

$$\begin{bmatrix} \cos ۱\alpha & \sin ۱\alpha \\ -\sin ۱\alpha & \cos ۱\alpha \end{bmatrix} = R_{-۱۵} \longrightarrow (R_{-۱۵})^n = \begin{bmatrix} -۱ & ۰ \\ ۰ & -۱ \end{bmatrix} = R_{-\pi}$$

$$\longrightarrow -۱۵n = -\pi \longrightarrow n = ۱۲ \longrightarrow$$ گزینه ۲

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه و تنظیم: محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان شهید دستغیب ۱ و نمونه دولتی و مدارس برتر شیراز

۱۴۰) چون دترمینان ماتریس ضرایب صفر است پس دستگاه جواب ندارد و صفحات دوبدو متقاطعند (مقایسه نرمال‌های برخوا...) پس فصل مشترک دوبدو آنها موازیند

---

۱۴۱) چون تعداد داده‌ها ۱۳ است پس سه داده اول و آخر بیرون جعبه قرار می‌گیرند

$$\bar{x} = \frac{238}{7} = 34$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i-\bar{x})^2}{n} = \frac{25+9+1+0+1+4+36}{7} = \frac{76}{7} = 10.85$$

---

۱۴۲)

$$s_x^2 = 12.6 \Longrightarrow \left[\frac{\sum y_i^2}{24} - \bar{x}\right] + \left[\frac{\sum_{i=1}^{24} y_i^2}{24} - \bar{y}\right] = 19.8$$

$$s_y^2 = 7.2$$

$$\longrightarrow \begin{cases} \sum x_i^2 = 12\times 12.6 + 12\bar{x} \\ \sum y_i = 24\times 7.2 + 24\bar{y} \end{cases} \xrightarrow{\bar{x}=\bar{y}} \sum x_i^2 + \sum y_i^2 = 12\times 27 + 36\bar{x}$$

$$\Rightarrow s^2_{\text{جدید}} = \frac{36\times 9 + 36\bar{x}}{36} - \bar{x} = 9 + \bar{x} - \bar{x} = 9 \to s = 3$$

---

۱۴۳)

$1, 1, 2, 3, 5, 8$

$u_1,\ u_2,\ u_3,\ u_4,\ u_5$

$n=2 \to 1-2=-1$

$n=3 \to 4-3=1$

$n=4 \to 9-10=-1$

$n=5 \to 25-24=1$

$\longrightarrow (-1)^{n+1}$

---

۱۴۴) در بدبینانه‌ترین حالت ممکن داریم: سه مهره اول سفید و مهره چهارم و پنجم سیاه و مهره ششم سبز باشد مهره هفتم هر رنگ که باشد یکی از این حداقل‌ها را ایجاد می‌کند پس گزینه ۳ صحیح است

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه وتنظیم: محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان شهید دستغیب ۱ و نمونه دولتی و مدارس برتر شیراز

۱۴۵)

$A_1 = \{۰, ۱\}$

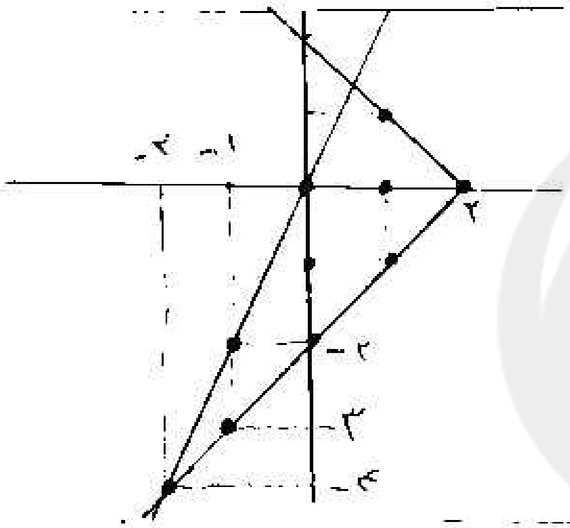
$A_4 = \{-۳, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, ۳\}$

$A_8 = \{-۷, -۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, ۳, ۴\}$

$A_8 - A_4 = \{-۷, -۶, -۵, -۴, ۴\} \rightarrow (A_8 - A_4) \cup A_1 \Leftarrow$ ۷ عضوی

---

۱۴۶) با توجه به شکل تعداد جواب ها ۱۰ تا می باشد



---

۱۴۷)

تاس ۶ بیاید $\rightarrow ۱ \times ۲ \times ۲ = ۴$

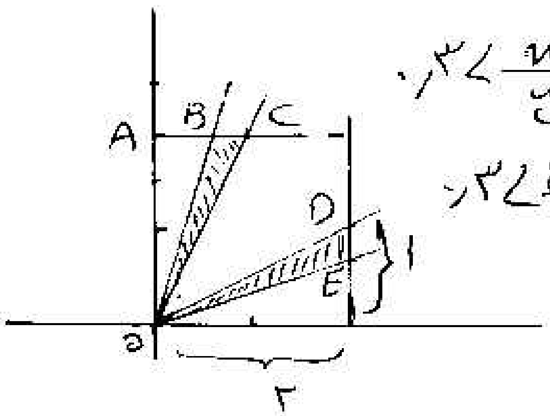
تاس غیر ۶ بیاید $\rightarrow ۵ \times ۱ \times ۱ = ۵$

$\rightarrow$ حالات مطلوب $= ۹$

$n(S) = ۶ \times ۲ \times ۲ = ۲۴ \rightarrow P = \frac{۹}{۲۴} = \frac{۳}{۸}$

---

۱۴۸)



$۰٫۲ < \frac{x}{y} < ۰٫۵$

$۰٫۲ < \frac{y}{x} < ۰٫۵$

$S_{OBC} = \frac{۱ \times ۲}{۲} - \frac{۲ \times ۰٫۶}{۲} = ۰٫۴$

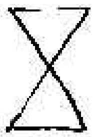
$S_{OBC} + S_{ODE} = ۰٫۴ + ۰٫۴ = ۰٫۸$

$P = \frac{۰٫۸}{۴} = ۰٫۲$

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه و تنظیم: محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان شهید دستغیب۱ و نمونه دولتی و مدارس برتر شیراز

۱۴۹) شش ذوزنقه با قاعده کوچک (اضلاع) و سه پروانه



که جمعاً می‌شود ۹ دور با طول ۴

۱۵۰) تعداد راسهای درجه ۱ $= (3+2+2+1+1+0)+(2) = 11$

۱۵۱)

$$\left.\begin{array}{l} a<4 \\ b<4 \\ c<4 \end{array}\right\} (*)$$

$$c+9b+81a = a+25b+125c$$

$$\longrightarrow 80a-16b-124c=0$$

$$\longrightarrow 20a-4b-31c=0$$

$c=0 \xrightarrow{(*)} \times$ غیر ممکن

$c=1 \xrightarrow{(*)} \times$ 〃

$c=2 \longrightarrow \times$ 〃

$c=3 \longrightarrow \times$ 〃

۱۵۲)

$$48p+1=n^2 \longrightarrow \underbrace{48p}_{\text{زوج}} = n^2-1 = \underbrace{(n-1)(n+1)}_{\text{دو عدد زوج متوالی}}$$

$$\xrightarrow{\text{فقط}} \begin{cases} p=11 \longrightarrow 48\times 11 = 22\times 24 \\ p=13 \longrightarrow 48\times 13 = 26\times 24 \end{cases}$$

۱۵۳) گزینه ۴

$$5^{3n+2}=a \longrightarrow a^2+a+1=31k$$

$$\begin{array}{l} 31 \mid a^2+a+1 \\ 31 \mid 31 \end{array} \longrightarrow 31 \mid a^2+a-30 \longrightarrow 31 \mid (a+6)(a-5)$$

$$\longrightarrow 31 \mid (5^{3n+2}+6)(5^{3n+2}-5) \Rightarrow 31 \mid (5^{3n+2}+6)\,5\underbrace{(5^{3n+1}-1)}_{2k}$$

$$\begin{array}{l} (31,5)=1 \\ (31,2k)=1 \end{array} \longrightarrow 31 \mid 5^{3n+2}+6 \longrightarrow 31 \mid 5^{3n+2}-25 \longrightarrow 31 \mid 25(5^{3n}-1) \longrightarrow 31 \mid 125^n-1$$

$31 \mid (125-1)(\ldots\ldots) \longrightarrow$ همواره برقرار

پاسخ تشریحی درس ریاضی کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی

تهیه وتنظیم: محمد جواد تاج - دبیر دبیرستان تیزهوشان شهید دستغیب ۱ و مدارس برتر شیراز

۱۵۴)

$$A=\{x_1,x_2,x_3\in \mathbb{N} \mid x_1+x_2+x_3=6\} \to n(A)=\binom{5}{2}=10$$

$$S=\{x_1,x_2,x_3\in W \mid x_1+x_2+x_3=6\} \to n(S)=\binom{8}{2}=28$$

$$P(A)=\frac{10}{28}=\frac{5}{14} \to$$ گزینه ۱

---

۱۵۵)

$$P(\{b,c,e\} \mid \{a,b,c\})=\frac{P(\{b,c\})}{P(\{a,b,c\})}=\frac{\frac{2}{3}-\frac{1}{4}}{\frac{2}{3}}=$$

$$=\frac{5}{8} \to$$ گزینه ۳