سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

https://telegram.me/riazisara (@riazisara)

ریاضي ، ریاضیات ، - ۱۳۹۵۰۳۲۱

۱۰۱- اگر $\log_{۲}^{۳}(۲-\log x)+\log_{۲}^{۳}=۴$ باشد، آن‌گاه $\log_{\sqrt{۱۰}}^{x^{۳}}$ کدام است؟

۱) -۵ ۲) ۵ ۳) ۲۰ ۴) -۲۰

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- در دو دنباله‌ی حسابی به‌صورت $\begin{cases}۲,۵,۸,\dots\\ ۳,۷,۱۱,\dots\end{cases}$، مجموع اعداد مشترک دو دنباله که در بازه‌ی $(۱۰۰,۲۰۰)$ قرار دارند، کدام است؟

۱) ۹۶۸ ۲) ۱۲۰۰ ۳) ۱۱۹۲ ۴) ۱۲۰۲

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- اگر α و β جواب‌های معادله‌ی $x^{۲}-۵x+۲=۰$ باشند، حاصل $A=(\alpha+\frac{۲}{\beta})^{۲}+(\beta+\frac{۲}{\alpha})^{۲}$ کدام است؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۲ ۳) ۴۰ ۴) ۸۴

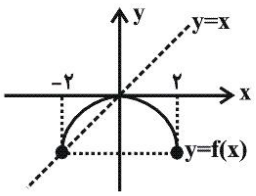
شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- مجموعه جواب معادله‌ی $x+\sqrt{x^{۲}-x\sqrt{۱۲}+۳}=\sqrt{۳}$ کدام است؟

۱) R ۲) $\{\sqrt{۳}\}$ ۳) $(-\infty,\sqrt{۳}]$ ۴) $[\sqrt{۳},+\infty)$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- اگر نمودار تابع f به شکل زیر باشد، دامنه‌ی تابع $g(x)=\sqrt{f(-x)+x}$ کدام است؟



۱) $[-۲,۰]$

۲) $[۰,۲]$

۳) $[۰,۲]\cup\{-۲\}$

۴) $[-۲,۰]\cup\{۲\}$

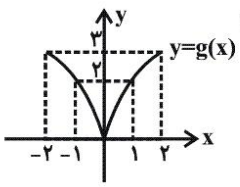
شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- اگر $f(x)=m\cos^{-۱}x$ و $g(x)=\sin x$ باشند، به ازای کدام مقادیر m، تابع gof زوج است؟ $(m\neq ۰)$

۱) اعداد صحیح ۲) اعداد صحیح فرد ۳) اعداد صحیح زوج ۴) هیچ مقدار m

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- اگر $D_f=[۰,۲]$ باشد و نمودار تابع g به‌صورت مقابل باشد، دامنه‌ی fog کدام است؟



۱) $[-۲,۲]$ ۲) $[-۱,۱]$

۳) $[-۲,-۱]\cup[۱,۲]$ ۴) $[۰,۲]$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- حاصل عبارت $A=\sin\frac{\pi}{۱۰}\cos\frac{\pi}{۵}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۶}$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۱}{۸}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- معادله‌ی $\frac{۱-\tan^{۲}x}{۱+\tan^{۲}x}=\frac{\tan ۲x}{۱+\tan^{۲}۲x}$ در بازه‌ی $[۰,۲\pi]$ چند جواب دارد؟

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۱۰- حد تابع $f(x)=\frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x^2}}{\sqrt{3x^3+3}}$ در $x=-1$ کدام است؟

۱) $\frac{1-\sqrt{2}}{3}$ ۲) $\frac{1+\sqrt{2}}{3}$ ۳) $\frac{-\sqrt{6}}{3}$ ۴) وجود ندارد.

شما پاسخ نداده اید

۱۱۱- اگر $f(x)=\begin{cases}2 & x \text{ گویا} \\ x & x \text{ اصم}\end{cases}$، آن‌گاه تابع $g(x)=(x^2-x)f(x)$ در نقاط $x=1$ و $x=2$ به‌ترتیب کدام وضع زیر را دارد؟

۱) پیوسته ـ پیوسته ۲) پیوسته ـ ناپیوسته ۳) ناپیوسته ـ پیوسته ۴) ناپیوسته ـ ناپیوسته

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- تنها ریشه‌ی معادله‌ی $8x^3+2x+m=0$ در بازه‌ی $[0,\frac{1}{2}]$ است. حدود m کدام است؟

۱) $-2<m<0$ ۲) $-2\le m\le 0$ ۳) $0\le m\le 1$ ۴) $-2\le m<1$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- اگر تابع $y=\frac{x+1}{x^2+mx+4}$ فقط دو مجانب داشته باشد، m کدام‌یک از مقادیر زیر را نمی‌تواند اختیار کند؟

۱) ۴ ۲) -4 ۳) ۵ ۴) -5

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- اگر فاصله‌ی جملات دنباله‌ی $a_n=\frac{3n^2-2}{n^2+2}$ از عدد همگرایی خود کمتر از ۰/۰۱ باشد، کمترین مقدار n کدام است؟

۱) ۲۶ ۲) ۲۷ ۳) ۲۸ ۴) ۲۹

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- زاویه‌ی بین مماس‌های چپ و راست رسم شده بر منحنی $f(x)=\begin{cases}x(\frac{e^{\frac{1}{x}}-e^{\frac{-1}{x}}}{e^{\frac{1}{x}}+e^{-\frac{1}{x}}}) & x\neq 0 \\ 0 & x=0\end{cases}$ در مبدأ مختصات کدام است؟

۱) 30° ۲) 45° ۳) 60° ۴) 90°

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- به ازای کدام مقدار a، تابع $y=e^{ax^2}$ در معادله‌ی دیفرانسیل $y''-2axy'+4y=0$ صدق می‌کند؟

۱) ۲ ۲) -2 ۳) ۴ ۴) -4

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- تابع $f(x)=\frac{2x+1}{x-2}$ مفروض است. در نقطه‌ی تلاقی f^{-1} و محور xها یک خط قائم بر f^{-1} رسم می‌کنیم، عرض از مبدأ خط قائم کدام است؟

۱) $\frac{2}{5}$ ۲) $\frac{5}{8}$ ۳) $\frac{5}{4}$ ۴) $-\frac{2}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- نقطه‌ی M روی بیضی $\frac{x^2}{9}+y^2=1$ در ناحیه‌ی اول مختصات به سمت نقطه‌ی $A(3,0)$ در حرکت است. در لحظه‌ای که تصویر نقطه‌ی M روی محور xها به فاصله‌ی $\frac{3}{2}$ از مبدأ قرار دارد، این فاصله با سرعت $\frac{\sqrt{3}}{2}$ افزایش می‌یابد. سرعت افزایش فاصله‌ی نقطه‌ی M از مبدأ در این لحظه چقدر است؟

۱) $\frac{4}{3}$ ۲) ۶ ۳) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ ۴) $\frac{2}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- در تابع $f(x)=\sqrt{x}+\sqrt{8-x}$ نسبت ماکزیمم مطلق تابع به می‌نیمم مطلق آن کدام است؟

۱) $\sqrt{2}$ ۲) $2\sqrt{2}$ ۳) ۲ ۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- بزرگترین بازه‌ای که در آن تقعر نمودار تابع $f(x)=xLn(x^2+1)$ به سمت بالاست، کدام است؟

۱) R ۲) $(-2,2)$ ۳) $(0,+\infty)$ ۴) $(-1,1)$

شما پاسخ نداده اید

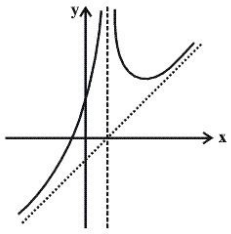
www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۲۱- نقطه‌ای به طول $x=\pi$ برای تابع $f(x)=\cos 5x+6\cos 2x$ چگونه نقطه‌ای است؟

۱) ماکزیمم نسبی ۲) می‌نیمم نسبی ۳) عطف ۴) عادی

شما پاسخ نداده اید

۱۲۲- نمودار تابع $f(x)=\frac{(x-a)^3+4}{x^2+bx+1}$ به‌صورت روبه‌رو است. زوج مرتب (a,b) کدام است؟



۱) $(1,-2)$
۲) $(1,2)$
۳) $(-1,2)$
۴) $(-1,-2)$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۳- اگر $f(x)=x\cos x+\int x\sin x dx$ باشد، حاصل $f(\frac{\pi}{2})-f(0)$ کدام است؟

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

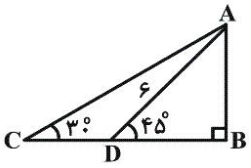
شما پاسخ نداده اید

۱۲۴- مساحت ناحیه بالای خط $y=1$ و زیر نمودار $y=\frac{5}{x^2+1}$ کدام است؟

۱) $5\tan^{-1}(2)-2$ ۲) $5\tan^{-1}(2)-4$ ۳) $10\tan^{-1}(2)-2$ ۴) $10\tan^{-1}(2)-4$

شما پاسخ نداده اید

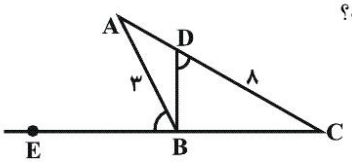
۱۲۵- در شکل مقابل مساحت مثلث ABC کدام است؟



۱) $6\sqrt{6}$ ۲) $8\sqrt{6}$
۳) $12\sqrt{3}$ ۴) $9\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۶- در شکل مقابل، $A\hat{B}E=B\hat{D}C$، با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول AD کدام است؟



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

شما پاسخ نداده اید

۱۲۷- مثلثی به اضلاع $AB=3$، $AC=4$ و $BC=5$ را حول خطی که از رأس B، موازی ضلع AC رسم شده دوران می‌دهیم، حجم شکل فضایی حاصل کدام است؟

۱) 12π ۲) 24π ۳) 18π ۴) 36π

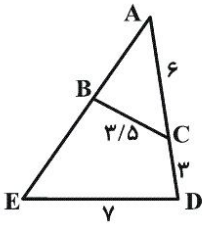
شما پاسخ نداده اید

۱۲۸- در مثلث ABC نیمساز داخلی AD، ضلع BC را به نسبت $\frac{DB}{DC}=\frac{2}{3}$ قطع می‌کند. اگر $AC=2DC$، آنگاه طول نیمساز AD چه کسری از طول ضلع AC است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۲۹- در شکل مقابل، چهارضلعی $BCDE$ هم محاطی و هم محیطی است. اندازه‌ی AB کدام است؟

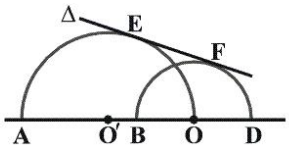


۱) ۳/۵
۲) ۴
۳) ۴/۵
۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۳۰- در شکل زیر، خط Δ در نقاط E و F بر دو نیم دایره مماس است. اگر O و O'، مراکز دو نیم دایره و $AB = BD = ۴$ باشد، طول EF کدام است؟



۱) $\sqrt{۵}$ ۲) $\sqrt{۶}$
۳) ۲ ۴) $۲\sqrt{۲}$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۱- تحت دوران ۱۸۰° به مرکز $(-۱,۴)$، نقطه‌ی $(۲,۳)$ به نقطه‌ی $(-m^۲, n-۱)$ تصویر می‌شود. حداکثر مقدار ممکن برای $m-n$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) -۴ ۳) -۸ ۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

۱۳۲- در کدام حالت دو خط D و $D_۱$ در فضا، همواره با هم موازی‌اند؟

۱) D و $D_۱$ در دو نقطه متمایز بر خط معلوم Δ عمود باشند.
۲) D و $D_۱$ با صفحه‌ی P موازی باشند.
۳) خط D با دو صفحه‌ی معلوم P و $P_۱$ موازی و $D_۱$ فصل مشترک این دو صفحه باشد.
۴) D برصفحه‌ی معلوم P و $D_۱$ بر خط Δ واقع در صفحه P عمود باشد.

شما پاسخ نداده اید

۱۳۳- بردارهای b و c به طول‌های ۲ و ۴ که زاویه‌ی بین آنها ۳۰° می‌باشد، دو ضلع یک متوازی الاضلاع هستند و بردار a به طول ۳، با صفحه‌ی شامل دو بردار b و c، زاویه‌ی ۶۰° می‌سازد. حجم متوازی السطوحی که یال‌های آن a و b و c باشند، کدام است؟

۱) $۶\sqrt{۳}$ ۲) ۶ ۳) $۱۲\sqrt{۳}$ ۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۱۳۴- دو خط $L: \frac{x-۲}{۲} = \frac{y+۲}{۳} = z-۱$ و $L': \frac{x+a}{۲} = \frac{y-۳}{۲} = z+b$ در نقطه‌ای از صفحه‌ی xy متقاطع هستند. $a+b$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۱۲ ۳) -۶ ۴) -۱۲

شما پاسخ نداده اید

۱۳۵- صفحه‌ای که شامل دو خط عمود بر هم $\frac{x-۱}{a-۲} = \frac{y+۲}{-۳} = \frac{z}{۵}$ و $\frac{x}{a} = \frac{۱-y}{۲} = -z$ باشد، محور zها را در نقطه‌ای به کدام ارتفاع قطع می‌کند؟

۱) $-\frac{۴}{۵}$ ۲) ۱ ۳) -۱ ۴) $\frac{۴}{۵}$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۶- قائم بر دایره‌ی $x^۲+y^۲+ay+b=۰$ در نقطه‌ی $A(\sqrt{۳},۲)$ واقع بر آن، محور xها را در نقطه‌ای به طول $(-\sqrt{۳})$ قطع می‌کند. $a-b$ کدام است؟

۱) -۵ ۲) -۱ ۳) ۱ ۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

۱۳۷- کانون مقطع مخروطی $(y-۱)^۲+۸=۴x$ در چه فاصله‌ای از خط هادی $(x-۱)^۲=-۸y$ قرار دارد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۳۸- مساحت مثلثی با رئوس $A(۱,۲)$ و $B(-۳,۱)$ و مبدأ مختصات کدام است؟

۱) ۳/۵ ۲) ۲/۵ ۳) ۷ ۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

۱۳۹- فرض کنید $A^۲ = \begin{bmatrix} ۱ & ۰ \\ ۰ & ۱ \end{bmatrix}$، $B^۲ = \begin{bmatrix} ۳ & ۲ \\ -۲ & -۱ \end{bmatrix}$ و $AB = \begin{bmatrix} ۰ & ۱ \\ ۱ & ۰ \end{bmatrix}$. ماتریس BA کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix} ۰ & ۱ \\ ۱ & ۰ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} ۳ & -۴ \\ ۲ & -۳ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} ۲ & ۳ \\ -۱ & -۲ \end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix} ۵ & -۸ \\ ۳ & -۵ \end{bmatrix}$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۴۰- دستگاهی را به روش حذفی گاوس حل کرده‌ایم. ماتریس افزوده‌ی آن به‌صورت $\left[\begin{array}{ccc|c} ۱ & ۱ & -۱ & ۲ \\ a & ۲ & b & ۴ \\ ۰ & ۰ & ۰ & k \end{array}\right]$ تبدیل شده است. به ازای کدام مقدار $a-b+k$، مجموعه‌ی جواب دستگاه مفروض، یک صفحه را مشخص می‌کند؟

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۲- ۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۴۱- اطلاعات به‌دست آمده از اتومبیل‌های عبوری از یک چهار راه در یک بازه‌ی زمانی معین نشان داده است که ۱۲ اتومبیل با یک سرنشین، ۶ اتومبیل با ۲ سرنشین، ۴ اتومبیل با ۳ سرنشین، ۲ اتومبیل با ۴ سرنشین و یک اتومبیل با ۶ سرنشین از چهار راه عبور کرده‌اند. به‌طور متوسط هر اتومبیل عبوری، چند سرنشین داشته است؟

۱) ۱/۵ ۲) ۱/۸ ۳) ۲ ۴) ۳/۱۲۵

شما پاسخ نداده اید

۱۴۲- برای ۵۰ داده، $\sum_{i=۱}^{۵۰} x_i = ۲۰۰$ و $\sum_{i=۱}^{۵۰} x_i^۲ = ۱۲۵۰$ است. ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

۱) ۰/۷۵ ۲) ۱ ۳) ۲/۲۵ ۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۴۳- چند عدد شش رقمی با ارقام متمایز ۱ تا ۶ می‌توان نوشت به‌گونه‌ای که در هر کدام از آن‌ها، ارقام فرد به ترتیب صعودی و ارقام زوج به ترتیب نزولی قرار داشته باشند و در هیچ یک از دو دسته‌ی ارقام فرد یا زوج، ارقام لزوماً کنار یکدیگر نباشند؟

۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۴۰ ۴) ۱۰۰

شما پاسخ نداده اید

۱۴۴- از مجموعه‌ی اعداد دو رقمی مضرب ۳، حداقل چند عدد انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم در میان اعداد انتخابی، دو عضو با مجموع ۹۶ وجود دارند؟

۱) ۱۳ ۲) ۱۵ ۳) ۱۷ ۴) ۱۹

شما پاسخ نداده اید

۱۴۵- متمم مجموعه‌ی $A \cup (A' - B')'$ نسبت به مجموعه‌ی جهانی کدام است؟

۱) $A - B$ ۲) $B - A$ ۳) $A \cup B$ ۴) $A' \cap B'$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۶- رابطه‌ی $R = \{(x,y) \mid x,y \in A, ۸ \mid x^۲ - y^۲\}$، مجموعه‌ی $A = \{-۳,-۲,-۱,۰,۱,۲,۳\}$ را به چند کلاس هم‌ارزی افراز می‌کند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) رابطه هم‌ارزی نیست.

شما پاسخ نداده اید

۱۴۷- تعداد روابط تراگذری (ترایایی) روی مجموعه‌ی $A = \{۱,۲\}$ کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۳ ۳) ۱۴ ۴) ۱۵

شما پاسخ نداده اید

۱۴۸- شخص A بین ساعت ۷:۳۰ تا ۹ و شخص B بین ساعت ۸ تا ۹ در شرکت حاضر می‌شوند و هر کدام نیم ساعت در آنجا هستند. با کدام احتمال همدیگر را نمی‌بینند؟

۱) $\frac{۵}{۹}$ ۲) $\frac{۵}{۱۲}$ ۳) $\frac{۴}{۹}$ ۴) $\frac{۷}{۱۲}$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۹- در گراف هم‌بند G، مرتبه برابر ۱۱ و اندازه کوچکتر از مرتبه است، در این گراف چند مسیر به طول حداقل ۲ وجود دارد؟

۱) ۵۵ ۲) ۲۵ ۳) ۴۵ ۴) ۲۸

شما پاسخ نداده اید

۱۵۰- چند عدد طبیعی a وجود دارد که باقیمانده‌ی تقسیم a بر ۱۵، از مکعب خارج قسمت بزرگتر است؟

۱) ۱۷ ۲) ۱۶ ۳) ۳۳ ۴) ۳۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

شما پاسخ نداده اید

۱۵۱- اگر a و b دو عدد طبیعی باشند به‌طوری‌که $[a,b]=(6a,6b)$ و حاصل‌ضرب دو عدد a و b، برابر ۱۱۷۶ باشد، (a,b) کدام است؟

۱) ۱۷ ۲) ۱۵ ۳) ۱۴ ۴) ۱۶

شما پاسخ نداده اید

۱۵۲- باقیمانده‌ی تقسیم عدد $\overline{27a271}$ بر ۱۳ کدام نمی‌تواند باشد؟

۱) ۷ ۲) ۶ ۳) ۵ ۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۵۳- معادله‌ی $x_1+x_2+x_3=14$ چند جواب صحیح و نامنفی با شرط $x_1\le 5$ و $x_2\le 9$ دارد؟

۱) ۶۰ ۲) ۷۵ ۳) ۸۰ ۴) ۸۵

شما پاسخ نداده اید

۱۵۴- اگر برای دو پیشامد A و B، $P(A)=\frac{1}{3}$، $P(B\mid A')=P(A\mid B)=\frac{1}{4}$، آن‌گاه $P(B)$ کدام است؟

۱) $\frac{2}{9}$ ۲) $\frac{1}{6}$ ۳) $\frac{1}{9}$ ۴) $\frac{1}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۵۵- تحقیقات نشان می‌دهد که ۲۰ درصد از قطعات تولید شده توسط یک دستگاه، غیراستاندارد است. اگر مأمورین کنترل در ۱۰ درصد موارد در تشخیص قطعات استاندارد و غیراستاندارد اشتباه داشته باشند، با چه احتمالی، قطعه‌ای که استاندارد تشخیص داده شده است، در واقع غیراستاندارد می‌باشد؟

۱) $\frac{1}{37}$ ۲) $\frac{2}{37}$ ۳) $\frac{1}{36}$ ۴) $\frac{1}{18}$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

ریاضي ، ریاضیات ، - ۱۳۹۵۰۳۲۱

-۱۰۱ (حمید علیزاده)

$$\log_{۲}^{۳(۲-\log x)} = ۴ = \log_{۲}^{۱۶} \Rightarrow ۶ - ۳\log x = ۱۶ \Rightarrow -۳\log x = ۱۰$$

$$\Rightarrow \log x = -\frac{۱۰}{۳} \Rightarrow \log_{\sqrt{۱۰}}^{x^{۳}} = ۳ \times ۲\log_{۱۰}^{x} = ۶(-\frac{۱۰}{۳}) = -۲۰$$

(ریاضی۲ - توابع نمایی و لگاریتم؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۱۰۲ (فریدون ساعتی)

$$\begin{cases} ۲,۵,۸,۱۱,... \Rightarrow d_۱ = ۳ \\ ۳,۷,۱۱,... \Rightarrow d_۲ = ۴ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{اولین جمله‌ی مشترک} = ۱۱ \\ d = [d_۱, d_۲] = [۳,۴] = ۱۲ (\text{ک.م.م } d_۱, d_۲) \end{cases}$$

$$\text{دنباله‌ی جملات مشترک: } ۱۱,۲۳,۳۵,... \xrightarrow{\text{جمله‌ی عمومی}} a_n = ۱۲n - ۱$$

$$۱۰۰ < ۱۲n - ۱ < ۲۰۰ \Rightarrow \frac{۱۰۱}{۱۲} < n < \frac{۲۰۱}{۱۲} \Rightarrow ۹ \le n \le ۱۶$$

بنابراین مطلوب سوال مجموع جملات نهم تا شانزدهم است. داریم:

$$\text{تعداد جملات} = ۸ \Rightarrow \begin{cases} \text{اولین جمله‌ی مشترک} = ۱۲(۹) - ۱ = ۱۰۷ \\ \text{آخرین جمله‌ی مشترک} = ۱۲(۱۶) - ۱ = ۱۹۱ \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = \frac{۸}{۲}(۱۰۷ + ۱۹۱) = ۴(۲۹۸) = ۱۱۹۲$$

(حسابان - دنباله‌های حسابی و هندسی؛ صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۱۰۳ (محمدرضا شوکتی‌بیرق)

$$A=(\alpha+\frac{۲}{\beta})^۲+(\beta+\frac{۲}{\alpha})^۲=(\frac{\alpha\beta+۲}{\beta})^۲+(\frac{\alpha\beta+۲}{\alpha})^۲$$

می‌دانیم $P=\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{۲}{۱}=۲$ لذا:

$$A=(\frac{۲+۲}{\beta})^۲+(\frac{۲+۲}{\alpha})^۲=\frac{۱۶}{\beta^۲}+\frac{۱۶}{\alpha^۲}=\frac{۱۶(\alpha^۲+\beta^۲)}{(\alpha\beta)^۲}$$

$$A=\frac{۱۶(S^۲-۲P)}{P^۲}=\frac{۱۶(۲۵-۴)}{۴}=۸۴ \text{ بنابراین: } P=۲ \text{ و } S=\frac{-b}{a}=۵$$

(حسابان - معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۱۰۴ (فریدون ساعتی)

$$x+\sqrt{x^۲-۲\sqrt{۳}x+۳}=\sqrt{۳}\Rightarrow x+\sqrt{(x-\sqrt{۳})^۲}=\sqrt{۳}$$

$$\Rightarrow |x-\sqrt{۳}|=\sqrt{۳}-x$$

می‌دانیم اگر $|u|=-u$ باشد، آنگاه $u\le ۰$ است. پس:

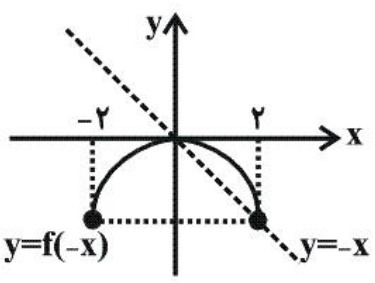
$$x-\sqrt{۳}\le ۰\Rightarrow x\le\sqrt{۳}\Rightarrow x\in(-\infty,\sqrt{۳}]$$

(حسابان - معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۱۰۵ (کاظم اجلالی)

برای محاسبه‌ی دامنه‌ی g باید نامعادله‌ی $f(-x)+x\ge ۰$ را حل کنیم. نمودار f نسبت به محور yها متقارن است. بنابراین $f(-x)$ بر $f(x)$ منطبق می‌باشد. با توجه به شکل داریم:



$$۰\le x\le ۲\Rightarrow f(-x)\ge -x$$

$$\Rightarrow f(-x)+x\ge ۰$$

$$-۲\le x<۰\Rightarrow f(-x)<-x$$

$$\Rightarrow f(-x)+x<۰$$

پس دامنه‌ی g بازه‌ی $[۰,۲]$ است.

(حسابان - تابع: صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۰۶ (کاظم اجلالی)

دامنه‌ی gof بازه‌ی $[-۱,۱]$ است که متقارن است. ضابطه‌ی آن را محاسبه می‌کنیم:

$$gof(x) = g(f(x)) = \sin(m\cos^{-۱}x)$$

برای این که gof زوج باشد باید داشته باشیم: $gof(-x) = gof(x)$

پس می‌توان نوشت:

$$gof(-x) = \sin(m\cos^{-۱}(-x)) = \sin(m(\pi - \cos^{-۱}x))$$

$$= \sin(m\pi - m\cos^{-۱}x)$$

اگر m عدد صحیح فرد باشد، داریم:

$$gof(-x) = \sin(m\cos^{-۱}x) = gof(x)$$

(حسابان - تابع: صفحه‌های ۷۹ تا ۹۹)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۰۷ (حمید علیزاده)

$$D_{fog} = \{x : x \in D_g, g(x) \in D_f\}$$

$$= \{x : -۲ \le x \le ۲, ۰ \le g(x) \le ۲\} = \{x : -۲ \le x \le ۲, -۱ \le x \le ۱\}$$

$$= \{x : -۱ \le x \le ۱\}$$

(حسابان - تابع: صفحه‌های ۶۹ تا ۷۶)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۰۸ (فریدون ساعتی)

$$A = \frac{\sin\frac{\pi}{۱۰}\cos\frac{\pi}{۵}}{۱} = \frac{۲\cos\frac{\pi}{۱۰}\sin\frac{\pi}{۱۰}\cos\frac{\pi}{۵}}{۲\cos\frac{\pi}{۱۰}} = \frac{\sin\frac{\pi}{۵}\cos\frac{\pi}{۵}}{۲\cos\frac{\pi}{۱۰}}$$

$$= \frac{\frac{۱}{۲}\sin\frac{۲\pi}{۵}}{۲\cos\frac{\pi}{۱۰}} = \frac{\frac{۱}{۲}\sin(\frac{\pi}{۲} - \frac{\pi}{۱۰})}{۲\cos\frac{\pi}{۱۰}} = \frac{۱}{۴}(\frac{\cos\frac{\pi}{۱۰}}{\cos\frac{\pi}{۱۰}}) = \frac{۱}{۴}$$

(حسابان - مثلثات: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۰۹ (کاظم اجلالی)

با توجه به اتحادهای $\frac{۲\tan x}{۱+\tan^۲ x}=\sin ۲x$ ، $\frac{۱-\tan^۲ x}{۱+\tan^۲ x}=\cos ۲x$

معادله را به شکل زیر می نویسیم:

$$\cos ۲x=\frac{۱}{۲}\sin ۴x \Rightarrow \cos ۲x=\frac{۱}{۲}\times ۲\sin ۲x\cos ۲x$$

$$\Rightarrow \cos ۲x(\sin ۲x-۱)=۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos ۲x=۰ \Rightarrow ۲x=k\pi+\frac{\pi}{۲} \Rightarrow x=\frac{k\pi}{۲}+\frac{\pi}{۴} \\ \sin ۲x=۱ \Rightarrow ۲x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲} \Rightarrow x=k\pi+\frac{\pi}{۴} \end{cases}$$

واضح است که جواب‌های $\frac{k\pi}{۲}+\frac{\pi}{۴}$ جواب های $k\pi+\frac{\pi}{۴}$ را هم شامل می‌شود. در بازه‌ی $[۰,۲\pi]$ جواب‌ها به‌صورت $x=\frac{\pi}{۴},\frac{۳\pi}{۴},\frac{۵\pi}{۴},\frac{۷\pi}{۴}$ هستند که هیچ کدام از آنها قابل قبول نیست. زیرا در معادله‌ی اصلی صدق نمی‌کنند و در دامنه‌ی معادله قرار ندارند.

(حسابان - مثلثات: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۳)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۱۱۰ (کاظم اجلالی)

چون تابع در همسایگی چپ $x=-۱$ تعریف نشده است، پس حد آن در $x=-۱$ به معنای حد راست تابع است و داریم:

$$\lim_{x\to -۱} f(x)=\lim_{x\to (-۱)^+} f(x)=\lim_{x\to (-۱)^+} \frac{\sqrt{۱+x}-\sqrt{۱-x^۲}}{\sqrt{۳x^۳+۳}}$$

$$\lim_{x\to (-۱)^+} \frac{\sqrt{۱+x}-\sqrt{۱+x}\sqrt{۱-x}}{\sqrt{۳(۱+x)(۱-x+x^۲)}}=\lim_{x\to (-۱)^+} \frac{\sqrt{۱+x}(۱-\sqrt{۱-x})}{\sqrt{۱+x}\sqrt{۳(۱-x+x^۲)}}$$

$$=\lim_{x\to (-۱)^+} \frac{۱-\sqrt{۱-x}}{\sqrt{۳(۱-x+x^۲)}}=\frac{۱-\sqrt{۲}}{\sqrt{۳\times ۳}}=\frac{۱-\sqrt{۲}}{۳}$$

(دیفرانسیل - حد و پیوستگی: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۱۱- (محمدرضا شوکتی‌بیرق)

داریم:

$$g(x)=(x^۲-x)f(x)=\begin{cases}۲(x^۲-x) & , \quad x \text{ گویا} \\ x(x^۲-x) & , \quad x \text{ اصم}\end{cases}$$

تابع فوق به ازای ریشه‌های معادله‌ی $۲(x^۲-x)=x(x^۲-x)$ پیوسته است.

به عبارت دیگر، تابع فوق در نقاط $x=۰$ ، $x=۱$ و $x=۲$ پیوسته می‌باشد.

(دیفرانسیل - حد و پیوستگی؛ صفحه‌های ۸۷ تا ۱۰۰)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۱۲- (کاظم اجلالی)

تابع $f(x)=۸x^۳+۲x+m$ را در نظر می‌گیریم و داریم:

$$f(۰)=m \quad \text{و} \quad f(\frac{۱}{۲})=۱+۱+m=۲+m$$

بنابراین داریم:

$$f(۰)f(\frac{۱}{۲})\le ۰ \Rightarrow m(m+۲)\le ۰ \Rightarrow -۲\le m\le ۰$$

(دیفرانسیل - حد و پیوستگی؛ صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

۱۱۳- (محمدرضا شوکتی‌بیرق)

تابع دارای مجانب افقی $y=۰$ است. پس غیر از این باید فقط یک مجانب قائم داشته باشد. پس یا باید مخرج ریشه‌ی مضاعف داشته باشد و یا ریشه‌ی صورت ریشه‌ی مخرج نیز باشد.

$$\text{دلتای مخرج} = m^۲-۱۶=۰ \Rightarrow m=\pm ۴$$

$$x^۲+mx+۴\Big|_{x=-۱}=۰ \Rightarrow (-۱)^۲+m(-۱)+۴=۰ \Rightarrow m=۵$$

پس m نمی‌تواند -۵ را اختیار کند.

(دیفرانسیل - حد و پیوستگی؛ صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

۱ ۲ ۳ ✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

ابتدا عدد همگرایی دنباله‌ی مورد نظر را به‌دست می‌آوریم:

$$\lim_{n\to\infty} a_n = \lim_{n\to\infty} \frac{3n^2-2}{n^2+2} = 3$$

می‌بایست فاصله‌ی جملات دنباله از عدد همگرایی خود کمتر از ۰/۰۱ باشد، بنابراین:

$$|a_n - 3| < 0/01 \Rightarrow \left|\frac{3n^2-2}{n^2+2} - 3\right| = \left|\frac{3n^2-2-3n^2-6}{n^2+2}\right|$$

$$= \frac{8}{n^2+2} < \frac{1}{100} \Rightarrow 800 < n^2+2 \Rightarrow n^2 > 798 \Rightarrow n \geq 29$$

(دیفرانسیل - دنباله؛ صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۱۵ (کاظم اجلالی)

مشتق چپ و راست تابع در $x = ۰$ را محاسبه می‌کنیم:

$$m_۱ = f'_+(۰) = \lim_{x\to ۰^+} \frac{\frac{x(e^{\frac{۱}{x}} - e^{\frac{-۱}{x}})}{e^{\frac{۱}{x}} + e^{-\frac{۱}{x}}} - ۰}{x - ۰} = \lim_{x\to ۰^+} \frac{e^{\frac{۱}{x}} - e^{-\frac{۱}{x}}}{e^{\frac{۱}{x}} + e^{-\frac{۱}{x}}}$$

$$= \lim_{x\to ۰^+} \frac{e^{\frac{۱}{x}}}{e^{\frac{۱}{x}}} = ۱$$

$$m_۲ = f'_-(۰) = \lim_{x\to ۰^-} \frac{\frac{x(e^{\frac{۱}{x}} - e^{\frac{-۱}{x}})}{e^{\frac{۱}{x}} + e^{-\frac{۱}{x}}} - ۰}{x - ۰} = \lim_{x\to ۰^-} \frac{e^{\frac{۱}{x}} - e^{-\frac{۱}{x}}}{e^{\frac{۱}{x}} + e^{-\frac{۱}{x}}}$$

$$= \lim_{x\to ۰^-} -\frac{e^{-\frac{۱}{x}}}{e^{-\frac{۱}{x}}} = -۱$$

چون $m_۱ m_۲ = -۱$ پس مماس‌های چپ و راست در این نقطه بر هم عمودند.

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن؛ صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۱۱۶ (حبیب شفیعی)

$$y' = ۲axe^{ax^۲} \Rightarrow y'' = ۲ae^{ax^۲} + ۴a^۲x^۲e^{ax^۲}$$

$$\Rightarrow y'' - ۲axy' + ۴y = ۲ae^{ax^۲} + ۴a^۲x^۲e^{ax^۲} - ۴a^۲x^۲e^{ax^۲} + ۴e^{ax^۲} = ۰$$

$$\Rightarrow (۲a + ۴)e^{ax^۲} = ۰ \Rightarrow \begin{cases} e^{ax^۲} \neq ۰ \\ ۲a + ۴ = ۰ \Rightarrow a = -۲ \end{cases}$$

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن؛ صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۱)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

$$f'(x)=\frac{-5}{(x-2)^2}\Rightarrow (f^{-1})'(-\frac{1}{2})=\frac{1}{f'(0)}=\frac{1}{-\frac{5}{4}}=-\frac{4}{5}$$

شیب خط مماس بر f^{-1} برابر $\frac{-4}{5}$ است. پس شیب خط قائم بر f^{-1} برابـر $\frac{5}{4}$ می‌باشد. حال معادله‌ی خط قائم را می‌نویسیم: $y-0=\frac{5}{4}(x+\frac{1}{2})\overset{x=0}{\Rightarrow} y=\frac{5}{8}$

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن؛ صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۵۹)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۱۸ (فریدون ساعتی)

$$\frac{x^2}{9}+y^2=1\Rightarrow y^2=1-\frac{x^2}{9}$$

$$d=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{x^2+1-\frac{x^2}{9}}=\sqrt{\frac{8x^2}{9}+1}$$

$$\xrightarrow[\text{زمان مشتق می‌گیریم}]{\text{از طرفین نسبت به}} d'_t=\frac{\frac{8}{9}(2x'_t x)}{2\sqrt{\frac{8x^2}{9}+1}}\Rightarrow d'_t=\frac{\frac{8}{9}(\frac{3}{2})(\frac{\sqrt{3}}{2})}{\sqrt{\frac{8(\frac{3}{2})^2}{9}+1}}$$

$$=\frac{\frac{24\sqrt{3}}{36}}{\sqrt{3}}=\frac{2}{3}$$

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن؛ صفحه‌های ۱۹۲ تا ۱۹۶)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۱۹ (کاظم اجلالی)

دامنه‌ی تابع برابر $[۰,۸]$ است. مشتق تابع را محاسبه می‌کنیم تا نقاط بحرانی را بیابیم.

$$f'(x)=\frac{۱}{۲\sqrt{x}}-\frac{۱}{۲\sqrt{۸-x}}=۰\Rightarrow\sqrt{x}=\sqrt{۸-x}\Rightarrow x=۸-x$$

$$\Rightarrow x=۴$$

مقادیر $f(۰)$ و $f(۸)$ و $f(۴)$ را مقایسه می‌کنیم:

$$f(۰)=f(۸)=\sqrt{۸}\ ,\ f(۴)=۴$$

پس داریم:

$$\frac{f_{max}}{f_{min}}=\frac{۴}{\sqrt{۸}}=\sqrt{۲}$$

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن؛ صفحه‌ی ۱۶۷)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۱۲۰ (کاظم اجلالی)

مشتق دوم تابع را محاسبه می‌کنیم:

$$f'(x)=Ln(x^۲+۱)+\frac{۲x^۲}{x^۲+۱}$$

$$f''(x)=\frac{۲x}{x^۲+۱}+\frac{۴x(x^۲+۱)-۲x(۲x^۲)}{(x^۲+۱)^۲}$$

$$f''(x)=\frac{۲x}{x^۲+۱}(۱+\frac{۲}{x^۲+۱})=\frac{۲x(x^۲+۳)}{(x^۲+۱)^۲}$$

بنابراین در بازه‌ی $(۰,+\infty)$ تقعر نمودار تابع به سمت بالاست.

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن؛ صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۲)

۱ ۲ ۳ ✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۲۱ (کاظم اجلالی)

مشتق اول تابع را محاسبه می‌کنیم:

$$f'(x) = -۵\sin ۵x - ۱۲\sin ۲x \Rightarrow f'(\pi) = ۰$$

مشتق دوم را در $x = \pi$ محاسبه می‌کنیم:

$$f''(x) = -۲۵\cos ۵x - ۲۴\cos ۲x \Rightarrow f''(\pi) = ۲۵ - ۲۴ = ۱ > ۰$$

بنابراین طبق آزمون مشتق دوم، تابع f در $x = \pi$ دارای می‌نیمم نسبی است.

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌ی ۱۸۸)

۱ ۲✓ ۳ ۴

$$\frac{(x-۱)^۳ + ۴}{(x-۱)^۲} = x - ۱ + \frac{۴}{(x-۱)^۲} \Rightarrow y = x - ۱$$

$$\Rightarrow (a, b) = (۱, -۲)$$

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۹۷ تا ۲۱۰)

۱✓ ۲ ۳ ۴

-۱۲۳ (محمدرضا شوکتی‌بیرق)

$$f(x) = x\cos x + \int x\sin x dx$$

$$\xrightarrow{\text{مشتق}} f'(x) = \cos x - x\sin x + x\sin x = \cos x$$

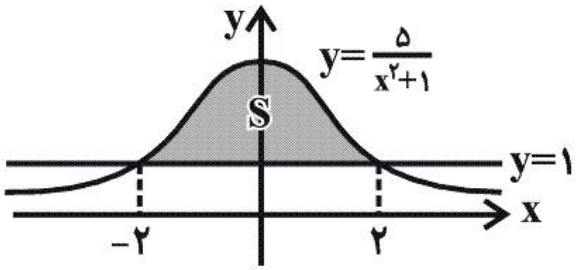
$$\xrightarrow{\text{انتگرال}} f(x) = \sin x + c \Rightarrow f(\frac{\pi}{۲}) - f(۰) = (۱ + c) - (۰ + c) = ۱$$

(دیفرانسیل - انتگرال: صفحه‌های ۲۴۱ تا ۲۴۴)

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۲۴ (قاسم کتابچی)



ابتدا محل برخورد دو تابع را پیدا می‌کنیم:

$$\frac{۵}{x^۲+۱}=۱\Rightarrow x^۲+۱=۵\Rightarrow x=\pm ۲$$

$$S=\int_{-۲}^{۲}\left(\frac{۵}{x^۲+۱}-۱\right)dx=۲\int_{۰}^{۲}\left(\frac{۵}{x^۲+۱}-۱\right)dx$$

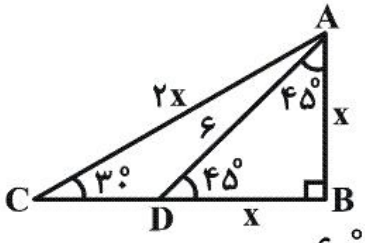
$$=(۱۰\tan^{-۱}x-۲x)]_{۰}^{۲}=۱۰\tan^{-۱}(۲)-۴$$

(دیفرانسیل - انتگرال: صفحه‌ی ۲۴۵)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۱۲۵ (محمدطاهر شعاعی)

$$x^۲+x^۲=۶^۲\Rightarrow x^۲=۱۸\Rightarrow x=۳\sqrt{۲}$$



۳۰° ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی $\Rightarrow AC=۲x$

۶۰° ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی $\Rightarrow BC=\frac{\sqrt{۳}}{۲}AC$

$$\Rightarrow BC=\sqrt{۳}x\Rightarrow BC=\sqrt{۳}\times ۳\sqrt{۲}=۳\sqrt{۶}$$

$$S(ABC)=\frac{۱}{۲}AB.BC=\frac{۱}{۲}(۳\sqrt{۲})\times ۳\sqrt{۶}=\frac{۹}{۲}\sqrt{۱۲}=۹\sqrt{۳}$$

(هندسه ۱ - مساحت و قضیه‌ی فیثاغورس: صفحه‌های ۴۱، ۵۷ و ۶۵)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۲۶ (رضا عباسی‌اصل)

$$\hat{ABE} = \hat{BDC} \xrightarrow{\text{قضیه‌ی زوایای مکمل}} \hat{ABC} = \hat{ADB}$$

$$\overset{\Delta}{ABC}, \overset{\Delta}{ABD}: \begin{cases} \hat{A} = \hat{A} \\ \hat{ABC} = \hat{ADB} \end{cases} \xrightarrow{(zz)} \overset{\Delta}{ABC} \sim \overset{\Delta}{ABD}$$

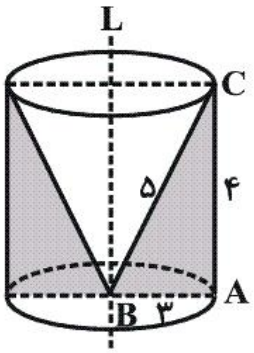
$$\Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{۳}{x} = \frac{x+۸}{۳} \Rightarrow x^۲ + ۸x - ۹ = ۰$$

$$(x+۹)(x-۱) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = -۹ & \text{غیرقابل قبول} \\ x = ۱ \end{cases}$$

(هندسه ۱ - تشابه؛ صفحه‌های ۸۳ تا ۹۲)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۱۲۷ (محمدطاهر شعاعی)



با توجه به این که $۳^۲ + ۴^۲ = ۵^۲$، مثلث ABC قائم‌الزاویه است $(\hat{A} = ۹۰^\circ)$، پس شکل فضایی حاصل از دوران مثلث ABC حول خط L، یک استوانه است که یک مخروط مطابق شکل از آن برداشته شده است، لذا حجم آن برابر است با:

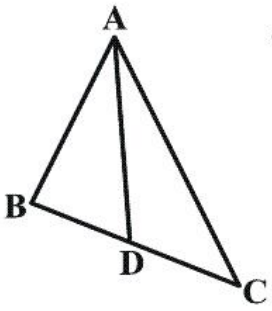
$$V = \pi \times ۳^۲ \times ۴ - \frac{۱}{۳}\pi \times ۳^۲ \times ۴ = ۳۶\pi - ۱۲\pi = ۲۴\pi$$

(هندسه ۱ - شکل‌های فضایی؛ صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۵)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۲۸- (محمدابراهیم گیتی‌زاده)



در هر مثلث، نیمساز داخلی یک زاویه، ضلع مقابل به آن زاویه را به نسبت دو ضلع دیگر قطع می‌کند، پس داریم:

$$\frac{DB}{DC}=\frac{AB}{AC}=\frac{۲}{۳}$$

با توجه به فرض سؤال می‌توان نوشت:

$$DC=\frac{۱}{۲}AC, DB=\frac{۲}{۳}DC=\frac{۱}{۳}AC$$

از طرفی مجذور طول نیمساز (AD) از رابطه‌ی زیر به‌دست می‌آید:

$$AD^۲=AB.AC-BD.DC$$

$$AD^۲=(\frac{۲}{۳}AC).AC-(\frac{۱}{۳}AC).\frac{۱}{۲}AC$$

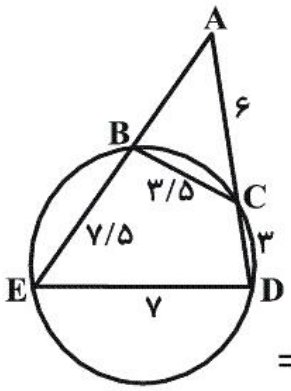
$$AD^۲=\frac{۲}{۳}AC^۲-\frac{۱}{۶}AC^۲=\frac{۱}{۲}AC^۲\Rightarrow AD=\frac{\sqrt{۲}}{۲}AC$$

(هندسه ۲ - استدلال: صفحه‌های ۱۳ و ۱۴، دایره: صفحه‌ی ۷۸)

۱ ۲✓ ۳ ۴

۱۲۹- (محمّد خندان)

چهارضلعی $BCDE$ محیطی است. طبق تمرین ۶ صفحه‌ی ۵۶ کتاب درسی داریم:



$$BC+DE=CD+BE\Rightarrow BE=۷/۵$$

چهار ضلعی $BCDE$ هم چنین محاطی نیز است. پس دایره محیطی آن را رسم می‌کنیم.

طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$AB\times AE=AC\times AD$$

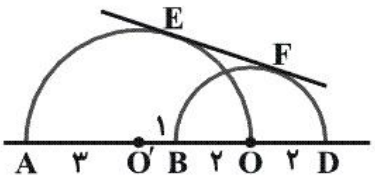
$$\Rightarrow AB(AB+۷/۵)=۶\times ۹\Rightarrow AB=۴/۵$$

(هندسه ۲ - دایره: صفحه‌های ۵۶، ۵۸ و ۷۶)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۳۰ (رضا عباسی‌اصل)



مطابق شکل $BO = OD = ۲$ و داریم:

$$AO = ۴ + ۲ = ۶ \Rightarrow ۲R' = ۶ \Rightarrow R' = ۳$$

$$BD = ۴ \Rightarrow ۲R = ۴ \Rightarrow R = ۲$$

$$d = OO' = ۱ + ۲ = ۳$$

طول پاره خط EF، برابر طول مماس مشترک خارجی دو دایره است:

$$EF = \sqrt{d^۲ - (R - R')^۲} = \sqrt{۹ - ۱} = ۲\sqrt{۲}$$

(هندسه ۲ - دایره: صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۱۳۱ (رضا عباسی‌اصل)

دوران ۱۸۰° به مرکز $O = (\alpha, \beta)$، بازتاب مرکزی نسبت به O نیز می‌باشد که ضابطه‌ی آن به‌صورت $T(x, y) = (۲\alpha - x, ۲\beta - y)$ است.

$$(-m^۲, n - ۱) = (۲ \times (-۱) - ۲, ۲ \times (۴) - ۳)$$

$$\Rightarrow (-m^۲, n - ۱) = (-۴, ۵) \Rightarrow m = \pm ۲, n = ۶$$

$$m = ۲, n = ۶ \Rightarrow m - n = -۴$$

$$m = -۲, n = ۶ \Rightarrow m - n = -۸$$

بنابراین حداکثر مقدار ممکن برای $(m - n)$، برابر (-۴) است.

(هندسه ۲ - تبدیل‌های هندسی: صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۱)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۳۲ (محمدابراهیم کیتی‌زاده)

گزینه‌ی «۱»: دو خط که در دو نقطه‌ی متمایز بر یک خط در فضا عمود هستند، می‌توانند موازی یا متنافر باشند.

گزینه‌ی «۲»: دو خط D و $D_۱$ که با صفحه‌ی P موازی هستند، می‌توانند موازی، متقاطع یا متنافر باشند.

گزینه‌ی «۳»: اگر خط D با دو صفحه‌ی P و $P_۱$ موازی باشد، با فصل مشترک این دو صفحه موازی است.

گزینه‌ی «۴»: خط $D_۱$ که فقط بر یک خط از صفحه‌ی P عمود باشد، لزوماً بر صفحه‌ی P عمود نیست. پس امکان دارد که $D_۱$ با D موازی نباشد.

(هندسه ۲ – هندسه فضایی: صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۵۱)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۳۳ (سیدعادل‌رضا مرتضوی)

بردار a با صفحه‌ی شامل دو بردار b و c، زاویه‌ی ۶۰° می‌سازد. از طرفی بردار $b\times c$ بر صفحه‌ی شامل این دو بردار عمود است، پس با بردار a، زاویه‌ی ۳۰° خواهد ساخت. داریم:

$$|b\times c| = |b||c|\sin ۳۰^\circ = ۲\times ۴\times \frac{۱}{۲} = ۴$$

$$V = |a.(b\times c)| = |a||b\times c|\cos ۳۰^\circ = ۳\times ۴\times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۶\sqrt{۳}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۱۳۴ (سیدعادل رضا مرتضوی)

چون این دو خط در صفحه‌ی xy متقاطع هستند، پس در نقطه‌ی تقاطع آن‌ها $z = ۰$ است.

$$z = ۰ \xrightarrow{L} \frac{x-۲}{۲} = \frac{y+۲}{۳} = -۱ \Rightarrow \begin{cases} x = ۰ \\ y = -۵ \end{cases} \Rightarrow A = (۰,-۵,۰)$$

$$A \xrightarrow{L'} \frac{a}{۲} = \frac{-۵-۳}{۲} = b \Rightarrow \begin{cases} a = -۸ \\ b = -۴ \end{cases}$$

بنابراین $a+b = -۱۲$ است.

(هندسه تحلیلی - خط و صفحه: صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

$$\Rightarrow a^۲ - ۲a + ۱ = ۰ \Rightarrow (a-۱)^۲ = ۰ \Rightarrow a = ۱$$

با فرض $u_۱ = (-۱,-۳,۵)$ و $u_۲ = (۱,-۲,-۱)$، بردار نرمال صفحه عبارت است از:

$$n = u_۱ \times u_۲ = (۱۳,۴,۵)$$

از طرفی نقطه‌ی $A = (۰,۱,۰)$ در این صفحه است، پس داریم:

$$۱۳(x-۰) + ۴(y-۱) + ۵(z-۰) = ۰ \Rightarrow ۱۳x + ۴y + ۵z - ۴ = ۰$$

$$\xrightarrow{x=y=۰} z = \frac{۴}{۵}$$

(هندسه تحلیلی - خط و صفحه: صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۳۶ *(رضا عباسی اصل)*

قائم بر دایره از نقاط $A(\sqrt{۳},۲)$، مرکز دایره و $B(-\sqrt{۳},۰)$ می‌گذرد. با توجه به آن که مرکز دایره، نقطه‌ی $O(۰,-\frac{a}{۲})$ است، داریم:

$$m_{OA} = m_{AB} \Rightarrow \frac{۲+\frac{a}{۲}}{\sqrt{۳}-۰} = \frac{۲-۰}{\sqrt{۳}+\sqrt{۳}} \Rightarrow a = -۲$$

از طرفی نقطه‌ی $A(\sqrt{۳},۲)$، متعلق به دایره است، پس:

$$(\sqrt{۳})^۲ + ۲^۲ + (-۲)(۲) + b = ۰ \Rightarrow b = -۳$$
$$a - b = -۲ - (-۳) = ۱$$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۱۳۷ *(رضا عباسی اصل)*

$$(y-۱)^۲ + ۸ = ۴x \Rightarrow (y-۱)^۲ = ۴(x-۲) \Rightarrow \begin{cases} a = ۱ \\ \alpha = ۲ \\ \beta = ۱ \end{cases}$$

سهمی افقی است، پس داریم: $F = (\alpha + a, \beta) = (۳,۱)$

$$(x-۱)^۲ = -۸y \Rightarrow \begin{cases} a' = -۲ \\ \alpha' = ۱ \\ \beta' = ۰ \end{cases}$$

سهمی قائم است، پس داریم: خط هادی : $y = \beta' - a' \Rightarrow y = ۲$

فاصله‌ی نقطه‌ی $F(۳,۱)$ از خط $y = ۲$، برابر قدرمطلق تفاضل عرض‌ها یعنی برابر یک است.

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۳۸ *(سروش موئینی)*

اگر $(a_۱,a_۲)$، $(b_۱,b_۲)$ و $(c_۱,c_۲)$، رئوس یک مثلث در صفحه‌ی $R^۲$ باشند، آن‌گاه مساحت مثلث برابر است با قدرمطلق مقدار $\frac{۱}{۲}\begin{vmatrix} a_۱ & b_۱ & c_۱ \\ a_۲ & b_۲ & c_۲ \\ ۱ & ۱ & ۱ \end{vmatrix}$، پس داریم:

$$\begin{vmatrix} ۱ & -۳ & ۰ \\ ۲ & ۱ & ۰ \\ ۱ & ۱ & ۱ \end{vmatrix} \overset{\text{بسط نسبت به ستون سوم}}{=\!=\!=} ۱(۱\times۱ - ۲\times(-۳)) = ۷ \Rightarrow S = \frac{۷}{۲}$$

(هندسه تحلیلی - ماتریس و دترمینان؛ تمرین ۱۰، صفحه‌ی ۱۲۹)

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۳۹- *(آژنگ نوید)*

از آن‌جا که دترمینان ماتریس‌های $A^۲$ و $B^۲$، مخالف صفر هستند، پس دو ماتریس A و B، وارون‌پذیرند و داریم:

$$BA=(\underbrace{B^۲B^{-۱}}_{B})(\underbrace{A^{-۱}A^۲}_{A})=B^۲(B^{-۱}A^{-۱})A^۲=B^۲(AB)^{-۱}A^۲$$

$$|AB|=-۱\Rightarrow (AB)^{-۱}=-\begin{bmatrix}۰ & -۱\\ -۱ & ۰\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۰ & ۱\\ ۱ & ۰\end{bmatrix}$$

$$BA=B^۲(AB)^{-۱}A^۲=\begin{bmatrix}۳ & ۲\\ -۲ & -۱\end{bmatrix}\begin{bmatrix}۰ & ۱\\ ۱ & ۰\end{bmatrix}\begin{bmatrix}۱ & ۰\\ ۰ & ۱\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۲ & ۳\\ -۱ & -۲\end{bmatrix}$$

(هندسه تحلیلی - دستگاه معادلات خطی: صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۷)

۱ ۲ ۳✓ ۴

۱۴۰- *(رضا عباسی‌اصل)*

اگر $k\neq ۰$ باشد، معادله‌ی سوم برقرار نیست و دستگاه جواب ندارد بنابراین $k=۰$، در این‌صورت دستگاه دو معادله، سه مجهول را $\begin{cases}x+y-z=۲\\ ax+۲y+bz=۴\end{cases}$ خواهیم داشت که معادلات دو صفحه را مشخص می‌کنند، تنها در صورتی که دو صفحه بر هم منطبق باشند مجموعه جواب دستگاه یک صفحه را مشخص می‌کند، داریم:

$$\frac{۱}{a}=\frac{۱}{۲}=\frac{-۱}{b}=\frac{۲}{۴}\Rightarrow a=۲,b=-۲$$

و در نتیجه:

$$a-b+k=۲-(-۲)+۰=۴$$

(هندسه تحلیلی - دستگاه معادلات خطی: صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۸)

۱ ۲ ۳ ۴✓

۱۴۱- *(امیرحسین ابومحبوب)*

میانگین تعداد سرنشین‌های هر اتومبیل عبوری برابر است با:

$$\bar{x}=\frac{۱۲\times ۱+۶\times ۲+۴\times ۳+۲\times ۴+۱\times ۶}{۱۲+۶+۴+۲+۱}=\frac{۵۰}{۲۵}=۲$$

(آمار و مدل‌سازی - شاخص‌های مرکزی: تمرین ۱۲، صفحه‌ی ۱۳۹)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۴۲ *(امیرحسین ابومحبوب)*

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} = \frac{۲۰۰}{۵۰} = ۴$$

$$\sigma^۲ = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^۲}{n} - (\bar{x})^۲ = \frac{۱۲۵۰}{۵۰} - ۴^۲ = ۲۵ - ۱۶ = ۹ \Rightarrow \sigma = \sqrt{۹} = ۳$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{۳}{۴} = ۰/۷۵$$

(آمار و مدل‌سازی - شاخص‌های پراکندگی؛ صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۵۹)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۱۴۳ *(امیرحسین ابومحبوب)*

کافی است ابتدا از میان ۶ مکان (رقم)، ۳ مکان را انتخاب کنیم و مثلاً ارقام فرد را در آن‌ها قرار دهیم. با توجه به این که سه رقم ۱، ۳ و ۵، باید به‌طور صعودی باشند، پس برای هر سه مکان انتخابی، فقط یک حالت برای چیدن ارقام در این مکان‌ها وجود دارد. به‌طور کلی این کار به $\binom{۶}{۳} = ۲۰$ طریق امکان‌پذیر است. واضح است که بعد از قرار دادن سه رقم فرد، سه رقم زوج را در ۳ مکان باقیمانده به‌طور منحصر به فرد می‌توان به‌صورت نزولی قرار داد.

(ریاضی ۲ - ترکیبیات؛ صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

-۱۴۴ *(سروش موئینی)*

اعداد دو رقمی مضرب ۳ عبارتند از: ۱۲، ۱۵، ۱۸، ...، ۹۶ و ۹۹، که در مجموع ۳۰ عدد هستند.

حالت‌هایی که مجموع دو عدد از میان این اعداد برابر ۹۶ است، عبارتند از: (۱۲,۸۴)، (۱۵,۸۱)، ... و (۴۵,۵۱) که شامل ۱۲ گروه است. همچنین اعداد ۴۸، ۸۷، ۹۰، ۹۳، ۹۶ و ۹۹ در هیچ گروهی نیستند.

در بدترین حالت از هر گروه یک عضو و تمام اعداد بدون گروه را بر می‌داریم (روی هم $۱۸ = ۶ + ۱۲$ عضو) و در انتخاب نوزدهم مطمئن هستیم که قطعاً دو عدد با مجموع ۹۶ وجود دارد.

(جبر و احتمال - استدلال ریاضی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۴۵ *(سروش موئینی)*

$$A \cup (A' - B')' = A \cup (A' \cap B)' = A \cup (A \cup B')$$
$$= (A \cup A) \cup B' = A \cup B'$$

متمم این مجموعه نسبت به مجموعه‌ی جهانی برابر است با:

$$(A \cup B')' = A' \cap B = B \cap A' = B - A$$

(جبر و احتمال - مجموعه، ضرب دکارتی و رابطه؛ صفحه‌های ۴۶ تا ۵۷)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۴۶ *(امیرحسین ابومحبوب)*

رابطه‌ی R به وضوح هم‌ارزی است، چون هر سه ویژگی بازتابی، تقارنی و تراگذری (ترایایی) را دارا می‌باشد. می‌دانیم هر دو عدد فرد x و y، در رابطه‌ی $8 \mid x^2 - y^2$ صدق می‌کنند، پس $\{-3,-1,1,3\}$ یکی از مجموعه‌های افراز (یک کلاس هم‌ارزی) می‌باشد. در بین اعداد باقیمانده، $8 \mid 2^2 - (-2)^2$، ولی صفر با هیچ‌کدام از اعداد دیگر در رابطه نیست، پس $\{-2,2\}$ و $\{0\}$، دو کلاس هم‌ارزی دیگر را تشکیل می‌دهند.

(جبر و احتمال - مجموعه، ضرب دکارتی و رابطه؛ صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۱۴۷ *(محمّد خندان)*

تعداد کل روابط روی مجموعه‌ی دو عضوی $A = \{1,2\}$، برابر $2^{n^2} = 2^{2^2} = 16$ است.

از بین این ۱۶ رابطه، ۳ رابطه وجود دارند که تراگذری نیستند.

$A_1 = \{(1,2),(2,1)\}$ و $A_2 = \{(1,1),(1,2),(2,1)\}$ و $A_3 = \{(1,2),(2,1),(2,2)\}$

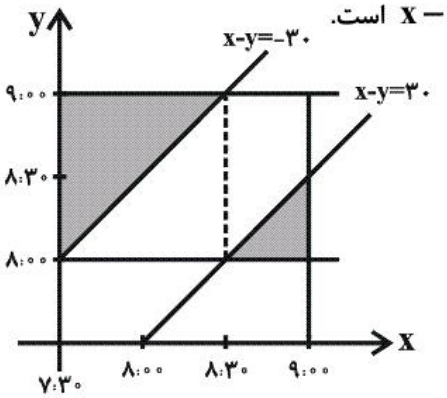
بنابراین ۱۳ رابطه‌ی تراگذری روی مجموعه‌ی دو عضوی A داریم.

(جبر و احتمال - مجموعه، ضرب دکارتی و رابطه؛ صفحه‌های ۶۲ تا ۷۰)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۴۸ *(سروش موئینی)*

برای اینکه یک‌دیگر را نبینند باید اختلاف زمان رسیدن یعنی $|x - y|$ از ۳۰ دقیقه بیشتر باشد. یعنی $|x - y| > 30$ را می‌خواهیم که بالای خط $x - y = -30$ و پایین خط $x - y = 30$ است.



$$a(S) = 90 \times 60 = 5400$$

$$a(A) = \frac{60 \times 60}{2} + \frac{30 \times 30}{2}$$

$$= \frac{4500}{2} = 2250$$

$$P(A) = \frac{2250}{5400} = \frac{5}{12}$$

(جبر و احتمال - احتمال؛ صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۱)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۴۹- *(سیدعادل‌رضا مرتضوی)*

$p = ۱۱$ است و چون گراف هم‌بند است، پس $q \geq ۱۰ \Leftarrow q \geq p - ۱$

از طرفی با توجه به سؤال اندازه از مرتبه کوچکتر است بنابراین $q = ۱۰$ است. چون رابطه $p = q + ۱$ برقرار است. لذا این گراف، یک درخت از مرتبه‌ی ۱۱ است.

تعداد کل مسیرها بین رئوس متمایز در یک درخت از مرتبه‌ی ۱۱، برابر $\binom{۱۱}{۲} = ۵۵$ است.

تعداد مسیرهای به طول یک در هر گراف، برابر تعداد یال‌های آن و بنابراین در درخت مرتبه‌ی ۱۱، برابر $q = ۱۰$ است.

بنابراین تعداد مسیرهای به طول حداقل ۲، برابر $۵۵ - ۱۰ = ۴۵$ است.

(ریاضیات گسسته - گراف؛ صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱ ۲ ۳✓ ۴

۱۵۰- *(سیدعادل‌رضا مرتضوی)*

طبق الگوریتم تقسیم داریم:

$$a = ۱۵q + r \; ; \; ۰ \leq r < ۱۵$$

$$r > q^۳ \text{ از طرفی :}$$

داریم:

$q = ۰ \rightarrow r = ۱,۲,۳,...,۱۴ \Rightarrow a = ۱,۲,...,۱۴ \Rightarrow$ ۱۴ حالت

$q = ۱ \rightarrow r = ۲,۳,...,۱۴ \Rightarrow a = ۱۷,۱۸,...,۲۹ \Rightarrow$ ۱۳ حالت

$q = ۲ \rightarrow r = ۹,۱۰,...,۱۴ \Rightarrow a = ۳۹,۴۰,...,۴۴ \Rightarrow$ ۶ حالت

$q = ۳ \Rightarrow$ مقداری برای r وجود ندارد.

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱ ۲ ۳✓ ۴

۱۵۱- *(عباس اسدی‌امیرآبادی)*

بزرگترین مقسوم‌علیه مشترک دو عدد را d در نظر می‌گیریم یعنی $(a,b) = d$

در این‌صورت داریم:

$$(۶a,۶b) = [a,b] \Rightarrow ۶(a,b) = \frac{a.b}{(a,b)} \Rightarrow ۶d = \frac{a.b}{d}$$

$$\Rightarrow ۶d^۲ = a.b \Rightarrow ۶d^۲ = ۱۱۷۶ \Rightarrow d^۲ = ۱۹۶ \Rightarrow d = ۱۴$$

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۴۰ تا ۴۷)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۵۲- *(سیرامیر ستوده)*

$$\overline{۲۷a۲۷۱} = ۲۷۰۲۷۰ + ۱۰۰۰a + ۱$$

$$= ۱۰۰۱ \times ۲۷۰ + ۱۰۰۱a - a + ۱ \overset{۱۳}{\equiv} -a + ۱$$

از آن‌جا که $۰ \le a \le ۹$، پس $-۸ \le -a + ۱ \le ۱$

بنابراین باقی‌مانده یا برابر صفر یا یک است، یا درصورتی که $-۸ \le -a + ۱ \le -۱$، با افزدون ۱۳ واحد به طرفین نامساوی، باقیمانده به‌صورت $۵ \le r \le ۱۲$ خواهد بود. در هر صورت $r = ۴$ غیرقابل قبول است.

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱ ۲ ۳ ۴✓

۱۵۳- *(سروش موئینی)*

تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی این معادله برابر است با:

(جواب‌هایی که $x_۱ \ge ۶$ یا $x_۲ \ge ۱۰$) - کل جواب‌ها

$$= \binom{۱۴+۳-۱}{۳-۱} - \left[\binom{۸+۳-۱}{۳-۱} + \binom{۴+۳-۱}{۳-۱} - ۰\right]$$

کل جواب‌های معادله — جواب‌هایی که $x_۱ \ge ۶$ — جواب‌هایی که $x_۲ \ge ۱۰$ — مشترک

$$= \binom{۱۶}{۲} - \binom{۱۰}{۲} - \binom{۶}{۲} = ۱۲۰ - ۴۵ - ۱۵ = ۶۰$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات؛ صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱✓ ۲ ۳ ۴

۱۵۴- *(امیرحسین ابومحبوب)*

$$P(A \mid B) = \frac{۱}{۴} \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{۱}{۴} \Rightarrow P(B) = ۴P(A \cap B)$$

$$P(B \mid A') = \frac{۱}{۴} \Rightarrow \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{۱}{۴} \Rightarrow \frac{P(B) - P(A \cap B)}{۱ - P(A)} = \frac{۱}{۴}$$

$$\Rightarrow \frac{۳P(A \cap B)}{\frac{۲}{۳}} = \frac{۱}{۴} \Rightarrow ۳P(A \cap B) = \frac{۱}{۶} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{۱}{۱۸}$$

بنابراین داریم:

$$P(B) = ۴ \times \frac{۱}{۱۸} = \frac{۲}{۹}$$

(ریاضیات گسسته - احتمال؛ صفحه‌های۷۹ تا ۸۲)

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۵۵- (امیرحسین ابومحبوب)

اگر پیشامد استاندارد تشخیص داده شدن را با A و پیشامدهای واقعاً استاندارد بودن و واقعاً استاندارد نبودن را به‌ترتیب با B_1 و B_2 نشان دهیم، آن‌گاه داریم:

$$P(A) = P(B_1)P(A \mid B_1) + P(B_2)P(A \mid B_2)$$

$$= ۰/۸ \times ۰/۹ + ۰/۲ \times ۰/۱ = ۰/۷۴$$

$$P(B_2 \mid A) = \frac{P(B_2)P(A \mid B_2)}{P(A)} = \frac{۰/۲ \times ۰/۱}{۰/۷۴} = \frac{۱}{۳۷}$$

(ریاضیات گسسته - احتمال: صفحه‌های ۸۵ تا ۹۰)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.kanoon.ir

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا