



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۶۰۷۰۷

۹۳- در یک جمع سه نفره چه قدر احتمال دارد حداکثر دو نفر در فصل بهار متولد شده باشند؟ (تعداد روزهای هر فصل را ربع تعداد کل روزهای یک سال در نظر بگیرید.)

$$\frac{9}{64} \text{ (۴)} \quad \frac{37}{64} \text{ (۳)} \quad \frac{27}{64} \text{ (۲)} \quad \frac{63}{64} \text{ (۱)}$$

شما پاسخ نداده اید

۹۴- ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ را روی ۵ مهره یکسان نوشته و درون کیسه‌ای قرار می‌دهیم. حال ۳ مهره را یکی یکی و بدون جایگذاری از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال عدد نوشته شده روی مهره دوم از دو عدد حک شده روی مهره‌های اول و سوم بزرگ تر است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۹۵- در مورد معادله $\frac{5x}{2x^2 - 7x + 3} = \frac{x}{x-3} - \frac{1}{2x-1}$ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) جواب ندارد. (۲) یک ریشه مضاعف دارد. (۳) یک ریشه ساده دارد. (۴) دو ریشه متمایز دارد.

شما پاسخ نداده اید

۹۶- مجموعه جواب نامعادله $x^2 - x + \frac{1}{x-2} - 3 < 2x^2 - 5x + \frac{1}{x-2}$ شامل چند عدد صحیح است؟

$$3 \text{ (۴)} \quad 2 \text{ (۳)} \quad 1 \text{ (۲)} \quad \text{صفر (۱)}$$

شما پاسخ نداده اید

۹۷- اگر $\tan x = \frac{1}{2}$ و انتهای کمان x در ناحیه سوم مثلثاتی باشد، حاصل $\sin(x - \frac{\pi}{3}) + \sin(x + \frac{\pi}{3})$ کدام است؟

$$-\frac{\sqrt{5}}{5} \text{ (۴)} \quad \frac{\sqrt{5}}{5} \text{ (۳)} \quad -\frac{2\sqrt{5}}{5} \text{ (۲)} \quad \frac{2\sqrt{5}}{5} \text{ (۱)}$$

شما پاسخ نداده اید

۹۸- اگر $\tan \frac{x}{2} + \cot \frac{x}{2} = 6$ باشد، حاصل $\cos 2x$ کدام است؟

$$\frac{2}{3} \text{ (۴)} \quad \frac{7}{9} \text{ (۳)} \quad \frac{5}{9} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

شما پاسخ نداده اید

۹۹- دامنه تابع $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{10}}(x+1)} - 1$ کدام است؟

$$(-\infty, -1) \cup (-\frac{1}{9}, +\infty) \text{ (۴)} \quad [-\frac{1}{9}, +\infty) \text{ (۳)} \quad (-\infty, -1) \text{ (۲)} \quad (-1, -\frac{1}{9}] \text{ (۱)}$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- اگر $f = \{(1,2), (-2,4), (-3,0), (3,4)\}$ و $g = \{(-1,-1), (0,0), (-2,4), (-3,3), (1,-2)\}$ تابع $\frac{g}{f}$ کدام است؟

(۱) $\{(-2,4), (1,2)\}$

(۲) $\{(-2,2), (1,2)\}$

(۳) $\{(-2,4), (0,-3), (-1,2)\}$

(۴) $\{(2,4), (1,2), (-2,-3)\}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۱- تابع $f(x) = \begin{cases} 2 & , x > 2 \\ x+1 & , x < 2 \end{cases}$ مفروض است. دامنه تابع $f \circ f$ چند عدد طبیعی را شامل می‌شود؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x \cos(\frac{\pi}{2} + x)}{\sin^2 x}$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\cos x}{x^2 - 4}$ کدام است؟

(۱) $-\infty$ (۲) $+\infty$ (۳) صفر (۴) $\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(1-a)x + a\sqrt{x^2 - 1}}{(m+1)x^2 + x} = \frac{1}{2}$ مقدار a کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x + \sqrt{x+2}}{x^2 - 1} & ; x \neq -1, 1 \\ \frac{3}{4} & ; x = -1, 1 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در نقاط به طول‌های ۱ و -۱ چگونه است؟

(۱) در -۱ ناپیوسته، در ۱ ناپیوسته

(۲) در -۱ ناپیوسته، در ۱ پیوسته

(۳) در -۱ پیوسته، در ۱ ناپیوسته

(۴) در -۱ پیوسته، در ۱ ناپیوسته

شما پاسخ نداده اید

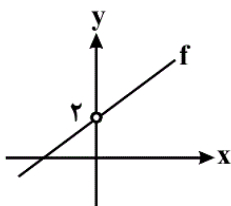
۱۰۶- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 - ax + b}{x + c}$ به صورت زیر باشد، آن‌گاه $f(a)$ کدام است؟

(۱) -۲

(۲) صفر

(۳) -۱

(۴) -۳



شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- اگر $P(t) = 3000 + 100t^2$ نمایش جمعیت یک نوع باکتری در زمان t (ساعت) باشد، آهنگ متوسط افزایش جمعیت در ۳

ساعت اول پس از زمان $t_0 = 2$ چه قدر از آهنگ لحظه‌ای افزایش جمعیت در $t_1 = 3$ بیش تر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- دامنه تابع مشتق تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x}$ کدام است؟

- (۱) $\{-1, +\infty\}$ (۲) $(-1, +\infty)$ (۳) $[-1, +\infty)$ (۴) $[-1, +\infty) - \{0\}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- اگر $f(x) = \sin \pi x$ و $g(x) = \cos^2 \sqrt{x}$ ، شیب خط مماس بر نمودار تابع fg در $x = \frac{4\pi^2}{9}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{3\sqrt{6}}{16}$ (۲) $\frac{3\sqrt{6}}{16}$ (۳) $\frac{\sqrt{6}}{16}$ (۴) صفر

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- مجموعه جواب نامعادله $2 \leq \frac{-2x+1}{3} \leq -1$ بازه $[a, b]$ است، حاصل $a \times b$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۵ (۳) $-\frac{5}{3}$ (۴) -۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، پدیده‌های تصادفی و احتمالی - ۱۳۹۶۰۷۰۷

۹۱- احتمال این که شخصی گروه خونی A^+ داشته باشد ۳۰٪ و احتمال این که ناراحتی قلبی داشته باشد ۲۰٪ است. احتمال

این که این شخص گروه خونی A^+ یا ناراحتی قلبی داشته باشد، چه قدر است؟

- (۱) ۰/۴۵ (۲) ۰/۴۴ (۳) ۰/۵۵ (۴) ۰/۵۶

شما پاسخ نداده اید

۹۲- تمام اعداد دو رقمی که با ارقام ۱، ۲، ۳ و ۵ می توان ساخت روی کارت‌های متمایزی نوشته و در کیسه قرار می دهیم. سپس

یکی از کارت‌ها را به تصادف خارج می کنیم. احتمال این که عدد روی کارت مضرب ۳ باشد و مضرب ۴ نباشد، چه قدر است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{3}{16}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{5}{16}$

شما پاسخ نداده اید

-۹۳

(آرش رهمی)

احتمال متولد شدن هر فرد در فصل بهار $\frac{1}{4}$ است. از طرفی:

$$\begin{aligned} & P(\text{حداکثر دو نفر در فصل بهار متولد شده باشند}) \\ &= P(\text{هر سه نفر در فصل بهار متولد شده باشند}) - 1 \\ &= 1 - \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) = 1 - \frac{1}{64} = \frac{63}{64} \end{aligned}$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

۴

۳

۲

۱

-۹۴

(سین اسفینی)

وقتی ۳ مهره یکی پس از دیگری از کیسه خارج می‌کنیم، ۳ عدد خواهیم داشت که می‌خواهیم عدد وسطی از بقیه بزرگ‌تر باشد. در هر حالت ۳ عدد از ۵ عدد ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ از کیسه خارج می‌شوند مثلاً فرض کنید ۱، ۳ و ۵ خارج شده، حال این ۳ عدد اگر به یکی از صورت‌های زیر خارج شوند مطلوب ما است:

۱	۵	۳	یا	۳	۵	۱
مهره آخر	مهره وسط	مهره اول		مهره اول	مهره وسط	مهره آخر

پس از هر دسته ۳ تایی از ۵ تا رقم موجود، ۲ حالت قبول است. در کل $\binom{5}{3} \times 2$ دسته

$$\frac{\binom{5}{3} \times 2}{5 \times 4 \times 3} = \frac{10 \times 2}{20 \times 3} = \frac{1}{3}$$

می‌توانیم تشکیل دهیم. پس داریم:

۴

۳

۲

۱

(امید زرانروز)

$$\frac{5x}{(2x-1)(x-3)} = \frac{x}{x-3} - \frac{1}{2x-1} \quad \text{ضرب تمام جملات در } (2x-1)(x-3)$$

$$5x = x(2x-1) - (x-3) \Rightarrow 2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{حل به روش تجزیه}} (2x-1)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x-1=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2} \\ x-3=0 \Rightarrow x=3 \end{cases}$$

ولی هیچ کدام از جوابها قابل قبول نیستند. چون باعث صفر شدن مخرج کسرها در معادله اولیه می شوند. (تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

□۴

□۳

□۲

□۱✓

(سپهر فقیقت افشار)

$$2x^2 - 5x + \frac{1}{x-2} < x^2 - x + \frac{1}{x-2} - 3$$

$$\xrightarrow{x \neq 2} x^2 - 4x + 3 < 0 \Rightarrow (x-3)(x-1) < 0$$

$$\Rightarrow \underbrace{x \in (1, 3)}_{\text{II}}, \underbrace{x \neq 2}_{\text{I}}$$

$$\xrightarrow{\text{I} \cap \text{II}} x \in (1, 3) - \{2\}$$

در مجموعه جواب فوق، هیچ عدد صحیحی موجود نیست.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

□۴

□۳

□۲

□۱✓

(میثم عمزه لویی)

با استفاده از روابط مجموع و تفاضل کمان‌ها در سینوس داریم:

$$\begin{aligned} & \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \\ &= \left(\sin x \cos \frac{\pi}{3} - \cos x \sin \frac{\pi}{3}\right) + \left(\sin x \cos \frac{\pi}{3} + \cos x \sin \frac{\pi}{3}\right) \\ &= 2 \sin x \cos \frac{\pi}{3} = 2 \sin x \left(\frac{1}{2}\right) = \sin x \end{aligned}$$

مقدار $\sin x$ را با توجه به تساوی $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ می‌یابیم، داریم:

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \cos x = \pm \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\xrightarrow[\cos x < 0]{\text{انتهای کمان در ناحیه سوم}} \cos x = -\frac{2}{\sqrt{5}}$$

[۴] ✓

[۳]

[۲]

[۱]

(حسین شایلو)

$$\tan x + \cot x = \frac{2}{\sin 2x} \Rightarrow \tan \frac{x}{2} + \cot \frac{x}{2} = \frac{2}{\sin x} \quad \text{می‌دانیم:}$$

پس از تساوی داده شده خواهیم داشت:

$$\tan \frac{x}{2} + \cot \frac{x}{2} = 6 \Rightarrow \frac{2}{\sin x} = 6 \Rightarrow \sin x = \frac{1}{3}$$

برای محاسبه $\cos 2x$ از رابطه $\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x$ استفاده می‌کنیم:

$$\Rightarrow \cos 2x = 1 - 2\left(\frac{1}{3}\right)^2 = 1 - \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

[۴]

[۳] ✓

[۲]

[۱]

(میثم عمزه لویی)

$$\log_{\frac{1}{10}}(x+1) = \log_{10^{-1}}(x+1) = -\log(x+1) \quad \text{اول دقت کنید که:}$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{-\log(x+1)-1} \Rightarrow \begin{cases} x+1 > 0 \Rightarrow x > -1 \\ -1 - \log(x+1) \geq 0 \\ \Rightarrow \log(x+1) \leq -1 \Rightarrow x+1 \leq 10^{-1} \\ \Rightarrow x \leq -1 + 0.1 \Rightarrow x \leq -0.9 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک}} -1 < x \leq -0.9 \Rightarrow D = (-1, -\frac{9}{10}]$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

(معدهی ملارمضانی)

-۱۰۰

با تشکیل تابع g^2 داریم: $g^2 = \{(-1, 1), (0, 0), (-2, 16), (-3, 9), (1, 4)\}$ دامنه تابع $\frac{g^2}{f}$ برابر است با: $D_{\frac{g^2}{f}} = (D_{g^2} \cap D_f) - \{x \mid f(x) = 0\}$

$$D_{\frac{g^2}{f}} = (\{-1, 0, -2, -3, 1\} \cap \{1, -3, -2, 3\}) - \{-3\} = \{-2, 1\}$$

حال در دامنه به دست آمده حاصل $\frac{g^2}{f}$ را به دست می‌آوریم:

$$\frac{g^2}{f} = \left\{ \left(-2, \frac{16}{4}\right), \left(1, \frac{4}{2}\right) \right\} = \{(-2, 4), (1, 2)\}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\} = \{\mathbb{R} - \{2\} \mid \underbrace{f(x) \neq 2}_{(*)}\} \quad (**)$$

نامعادله (*) را حل می‌کنیم:

$$f(x) \neq 2 \Rightarrow \begin{cases} \text{نامساوی برقرار نیست} (2 \neq 2, x > 2) \\ \text{یا} \\ x+1 \neq 2 \Rightarrow x \neq 1, x < 2 \Rightarrow x \in (-\infty, 2) - \{1\} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{**} x \in (-\infty, 2) - \{1\}$$

$$\Rightarrow D_{f \circ f} = \{\mathbb{R} - \{2\}, (-\infty, 2) - \{1\}\} = (-\infty, 2) - \{1\}$$

پس دامنه تابع $f \circ f$ شامل هیچ عدد طبیعی نیست.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۵)

۴

۳

۲

۱

(بهر ۳۱ طالبی)

-۱۰۲

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin x$$

می‌دانیم:

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x(-\sin x)}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{-x}{\sin x}\right) = -1$$

(حد و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۰)

۴

۳

۲

۱

(میثم همزه لویی)

-۱۰۳

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\cos x}{x^2 - 4} = \frac{\overbrace{\cos 2}^{\text{عدد منفی}}}{0^-} = +\infty$$

دقت کنید که هر رادیان تقریباً برابر 57° است، پس ۲ رادیان تقریباً برابر 114° است. پس انتهای کمان در ناحیه دوم قرار دارد و علامت کسینوس در این ناحیه منفی است.

(حد و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۳)

۴

۳

۲

۱

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(1-a)x + a\sqrt{x^2-1}}{(m+1)x^2 + x} = \frac{1}{2}$$

زمانی که x به بی‌نهایت میل می‌کند، حاصل حد یک عدد حقیقی غیر صفر می‌شود، پس درجهٔ مخرج با صورت برابر است و عبارت x^2 در مخرج کسر باید حذف شود.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(1-a)x + a|x|}{(m+1)x^2 + x} \xrightarrow[m+1=0 \Rightarrow m=-1]{x < 0 \Rightarrow |x| = -x} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(1-a)x - ax}{x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(1-2a)x}{x} = 1 - 2a = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

(حد و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

(فهرار عامی)

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x + \sqrt{x+2}}{x^2 - 1} = \frac{1 + \sqrt{3}}{0^+} = +\infty$$

بررسی پیوستگی در $x = 1$:

چون تابع حد راست ندارد، پس در $x = 1$ ناپیوسته است.

بررسی پیوستگی در $x = -1$:

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x + \sqrt{x+2}}{x^2 - 1} : \frac{0}{0}$$

صورت را گویا می‌کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{x + \sqrt{x+2}}{x^2 - 1} \times \frac{x - \sqrt{x+2}}{x - \sqrt{x+2}} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{(x-1)(x+1)(x - \sqrt{x+2})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x-2)}{(x-1)(x+1)(x - \sqrt{x+2})} = \frac{-3}{(-2)(-2)} = -\frac{3}{4}$$

با توجه به $f(-1) = \frac{3}{4}$ ، پس f در $x = -1$ نیز ناپیوسته است:

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) \neq f(-1)$$

(حد و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

(هسین اسفینی)

با توجه به شکل در $x=0$ نقطه توخالی وجود دارد. لذا $x=0$ ریشه مخرج کسر است و چون نمودار تابع خطی است، پس x هم باید در عبارت صورت وجود داشته باشد تا معادله خط حاصل شود:

$$\left. \begin{array}{l} x^2 - ax + b \stackrel{x=0}{=} 0 \Rightarrow 0 + 0 + b = 0 \Rightarrow b = 0 \\ x + c \stackrel{x=0}{=} 0 \Rightarrow c = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow f(x) = \frac{x^2 - ax}{x}$$

از طرفی با توجه به نمودار $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$ است. لذا:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - ax}{x} = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(x-a)}{x} = 2 \Rightarrow 0 - a = 2$$

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

$$f(x) = f(-2) = \frac{(-2)^2 + 2(-2)}{-2} = \frac{4-4}{-2} = \frac{0}{-2} = 0 \quad \text{بنابراین:}$$

(حد و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

(عباس امیدوار)

باید آهنگ متوسط تابع را در فاصله $[2, 2+3]$ محاسبه کنیم:

$$\begin{aligned} \text{آهنگ متوسط} &= \frac{P(5) - P(2)}{5 - 2} = \frac{3000 + 100(5)^2 - (3000 + 100(2)^2)}{3} \\ &= \frac{100(21)}{3} = 700 \end{aligned}$$

برای محاسبه آهنگ لحظه‌ای تابع در $t = 3$ باید $P'(3)$ را محاسبه کنیم:

$$P'(t) = 0 + 200t \Rightarrow P'(3) = 600$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(بایک سادات)

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{\left(\frac{1}{2\sqrt{x+1}}\right)(x) - (1)\sqrt{x+1}}{x^2}$$

$$= \frac{x - 2x - 2}{2\sqrt{x+1}x^2} = \frac{-x-2}{2x^2\sqrt{x+1}}$$

دامنه تابع مشتق برابر است با:

$$\begin{cases} x+1 > 0 \Rightarrow x > -1 \\ x^2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \end{cases} \Rightarrow D_{f'} = (-1, +\infty) - \{0\}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۴۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مهدی ملارمفانی)

با تشکیل تابع $f \circ g$ داریم:

شیب خط مماس بر نمودار تابع $f \circ g$ همان مشتق تابع مورد نظر در $x = \frac{4\pi^2}{9}$ است، بنابراین:

$$(f \circ g)'(x) = (\pi) \times (2 \cos \sqrt{x}) \times \left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right) \times (-\sin \sqrt{x}) \times \cos(\pi \cos^2 \sqrt{x})$$

با در نظر گرفتن $x = \frac{4\pi^2}{9}$ داریم:

$$(f \circ g)'\left(\frac{4\pi^2}{9}\right) = (\pi) \left(2 \cos \frac{2\pi}{3}\right) \left(\frac{1}{2 \times \frac{2\pi}{3}}\right) \left(-\sin \frac{2\pi}{3}\right) \cos\left(\pi \cos^2 \frac{2\pi}{3}\right)$$

$$= (\pi) \left(2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)\right) \left(\frac{3}{4\pi}\right) \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cos\left(\pi \left(-\frac{1}{2}\right)^2\right)$$

$$= (-\pi) \left(\frac{3}{4\pi}\right) \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{3\sqrt{6}}{16}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

با ضرب عبارات نامعادلات در عدد ۳ و کم کردن عدد یک داریم:

$$3 \times (-1 \leq \frac{-2x+1}{3} \leq 2) \Rightarrow -3 \leq -2x+1 \leq 6$$

$$\begin{aligned} -3-1 \leq -2x+1-1 \leq 6-1 \\ \Rightarrow -4 \leq -2x \leq 5 \end{aligned} \xrightarrow{\text{عبارات در}} \xrightarrow{\left(-\frac{1}{2}\right) \text{ ضرب شود.}}$$

$$-\frac{5}{2} \leq x \leq 2 \Rightarrow x \in \left[-\frac{5}{2}, 2\right]$$

$$\Rightarrow a = -\frac{5}{2}, b = 2 \Rightarrow a \times b = -5$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی، ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمالی - ۱۳۹۶۰۷۰۷

(بهرام طالبی)

$A: A^+$ پیشامد گروه خونی

$B:$ پیشامد داشتن ناراحتی قلبی

احتمال این که شخص گروه خونی A^+ یا ناراحتی قلبی داشته باشد برابر $P(A \cup B)$ است. در نتیجه:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

چون دو پیشامد مستقل هستند $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ ، در نتیجه:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$$

$$P(A \cup B) = 0/3 + 0/2 - (0/3)(0/2) = 0/5 - 0/6 = 0/44$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۴

۳

۲✓

۱

(۵۳ین هاپیلو)

تمام اعداد دورقمی که با ارقام ۱، ۲، ۳ و ۵ می‌توان ساخت به صورت زیر است:

$$\{11, 12, 13, \underline{15}, \underline{21}, 22, 23, 25, 31, 32, \underline{33}, \underline{35}, \underline{51}, 52, 53, 55\} \Rightarrow n(S) = 16$$

زیر اعدادی که مضرب ۳ هستند ولی مضرب ۴ نیستند خط کشیده شده است.

تعداد این اعداد برابر $n(A) = 4$ است. در نتیجه:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

www.kanoon.ir