



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

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۳ ، احتمال ، پدیده‌های تصادفی و احتمال - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۹۶- کیسه‌ای محتوی ۴ مهره‌ی سیاه و ۶ مهره‌ی سفید است. به طور تصادفی ۳ مهره از این کیسه خارج می‌کنیم. اگر پیشامدهای A و B به ترتیب خروج

حداقل یک مهره‌ی سفید و خروج حداقل یک مهره‌ی سیاه باشند، آن‌گاه نسبت $\frac{P(A)}{P(B)}$ کدام است؟

۱/۵ (۴)

۱/۳۶ (۳)

۱/۲۵ (۲)

۱/۱۶ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۷- با حروف کلمه‌ی «Media» کلمه‌ای پنج حرفی به تصادف و بدون تکرار حروف ساخته‌ایم. احتمال این که دو حرف «M» و «e» کنار هم باشند ولی دو

حرف «d» و «a» کنار هم نباشند، چقدر است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۸- احتمال این که تیر سعید، محمد و رضا هدفی را مورد اصابت قرار دهند به ترتیب $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{5}$ است. اگر آن‌ها هر کدام یک تیر به هدف نشانه روند، چقدر

احتمال دارد که هدف مورد اصابت قرار گیرد؟

$\frac{2}{7}$ (۴)

$\frac{1}{5}$ (۳)

$\frac{2}{5}$ (۲)

$\frac{3}{5}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، تابع - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۱۰۴- نمودار دو تابع $y = -2x + a$ و $y = 2x^3 - ax^2 + b$ در نقطه‌ای به عرض ۱- واقع بر محور y ها متقاطعند. $a - b$ کدام است؟

صفر (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- اگر $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ و $g(x) = \{(1,0), (0,3), (4,4), (3,6)\}$ باشد، تابع $g \circ f$ شامل چند زوج مرتب است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- اگر $f(x) = \log \frac{5-x}{x+2}$ و $g(x) = \frac{x}{\sqrt{2-x}}$ باشند، آن گاه دامنه $\frac{f}{g}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- ۵ (۴)
- ۴ (۳)
- ۳ (۲)
- ۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x^2-2x}}$ شامل چند عدد صحیح نامنفی نمی شود؟

- ۴ بی شمار
- ۲ (۳)
- ۱ (۲)
- صفر (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- دو تابع $f(x) = \sqrt{2x-3}$ و $g(x) = \frac{x-5}{3x+1}$ را در نظر می گیریم. اگر $(g \circ f)(k) = -1$ باشد، آن گاه کدام مقدار برای k ممکن است؟

- ۱/۳ (۴)
- ۲ (۳)
- ۲/۳ (۲)
- ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- هرگاه $g(x) = \frac{2x-4}{x+3}$ و $g \circ f(x) = \frac{3-x}{3x+4}$ باشد، آن گاه مقدار $f(f(0))$ چقدر است؟

- ۵/۴ (۴)
- ۹/۴ (۳)
- ۵ (۲)
- ۷/۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- اگر $f(x) = \frac{3}{x-2}$ و $g(x) = \frac{4}{x}$ باشند، کدام گزینه صحیح است؟

$D_{f \circ g} = \mathbb{R} - \{0\}$ (۲) $(\frac{f}{g})(0) = 0$ (۱)

$D_{g \circ f} - D_{f \circ g} = \{0\}$ (۴) $D_{g \circ f} = \mathbb{R} - \{0, 2\}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، آمار - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۹۱- در ۸۰ داده‌ی آماری پیوسته دو نقطه‌ی (۲۱, ۳۶) و (۲۵, ۴۵) نقاط نظیر دو دسته‌ی متوالی در نمودار

چندبر فراوانی تجمعی‌اند. درصد فراوانی نسبی دسته‌ی (۲۳, ۲۷) کدام است؟

- ۱۲/۵ (۲)
- ۸/۷۵ (۱)

- ۱۱/۲۵ (۴)
- ۶/۷۵ (۳)

۹۲- روش مناسب جمع‌آوری داده‌ها در هر موضوع به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

بررسی این موضوع که چند درصد از مرگ بیماران یک بیمارستان در سال گذشته بر اثر سکته‌ی قلبی است- بررسی این موضوع که پخش موسیقی کلاسیک در افزایش شیر گاوهای یک گاوداری تأثیر مثبت دارد.

- (۱) مشاهده و ثبت وقایع- آزمایش
(۲) داده‌های از پیش تهیه شده- آزمایش
(۳) داده‌های از پیش تهیه شده- مشاهده و ثبت وقایع
(۴) مصاحبه شفاهی- مشاهده و ثبت وقایع

شما پاسخ نداده اید

۹۳- اگر داوطلبین شرکت در آزمون سراسری، یک جامعه‌ی آماری را تشکیل دهند، کدامیک از صفات این جامعه، یک متغیر پیوسته به شمار می‌رود؟

- (۱) تعداد پاسخ‌های صحیح هر داوطلب
(۲) تعداد داوطلبین
(۳) شماره‌ی کارت داوطلبین
(۴) طول قد داوطلبین

شما پاسخ نداده اید

۹۴- جدول زیر مربوط به تعداد مراجعات بیماران در روزهای هفته به یک مرکز درمانی است. چند درصد از آن‌ها در روزهای یکشنبه یا دوشنبه به این مرکز

پنجشنبه و جمعه	چهارشنبه	سه‌شنبه	دوشنبه	یکشنبه	شنبه	روزهای هفته
۳۵	۱۴	۲۹	۳۳	۲۷	۱۲	تعداد مراجعات

مراجعه کرده‌اند؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۳۰
(۳) ۴۰
(۴) ۴۵

شما پاسخ نداده اید

۹۵- در جدول فراوانی تجمعی داده‌های دسته‌بندی شده‌ی زیر، درصد فراوانی نسبی دسته‌ی وسط ۲۲ است. در رسم نمودار دایره‌ای مربوط به این داده‌ها، زاویه‌ی

۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	مرکز دسته‌ها
۵۰	۴۰	a	۱۴	۵	فراوانی تجمعی

مرکزی مربوط به دسته‌ی چهارم چند درجه است؟

- (۱) ۱۰۸
(۲) ۲۸۸
(۳) ۱۲۰
(۴) ۷۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، معادله ، بازه و نامعادله ، تابع - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۹۹- تعداد جواب‌های معادله‌ی $1 = \left(\frac{x}{3+x}\right)^2 + \left(\frac{3+x}{x}\right)^2$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- اگر $\frac{x+3}{|2x+1|} > \frac{|x+3|}{2x+1}$ باشد، حدود x کدام است؟

- (۱) $(-3, -\frac{1}{2})$ (۲) $(-3, 1)$ (۳) $R - [-3, -\frac{1}{2}]$ (۴) \emptyset

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، مثلثات ، تابع - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۱۰۱- اگر $\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2} = 4$ باشد، آن گاه مقدار $\cot 2x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{8}$ (۲) $-\frac{15}{8}$ (۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) $-\frac{4}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- ساده شده‌ی عبارت مثلثاتی $\sin^2(a+b) - \sin^2(a-b)$ وقتی که $b = a + \frac{\pi}{4}$ است، کدام است؟

- (۱) $\sin 4a$ (۲) $\frac{1}{2} \cos 2b$ (۳) $\frac{1}{2} \sin 4a$ (۴) $\cos 4b$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- اگر $\sin \beta = \frac{3}{5}$ و β حاده باشد، حاصل $\cos \alpha \cos(\alpha - \beta) + \sin \alpha \sin(\alpha - \beta)$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، احتمال ، پدیده‌های تصادفی و احتمال - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۹۶

(امیرحسین ابومصوب)

متمم پیشامدهای **A** و **B** به ترتیب آن است که هیچ مهره‌ای سفید نباشد و هیچ مهره‌ای سیاه نباشد. داریم:

$$P(A) = 1 - \frac{\binom{4}{3}}{\binom{10}{3}} = 1 - \frac{4}{120} = \frac{116}{120}$$

$$P(B) = 1 - \frac{\binom{6}{3}}{\binom{10}{3}} = 1 - \frac{20}{120} = \frac{100}{120}$$

$$\frac{P(A)}{P(B)} = \frac{116}{100} = 1/16$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۹۷

(یغما کلانتریان)

قرار گرفتن دو حرف «M» و «e» کنار هم را پیشامد **A** و قرار گرفتن دو حرف «d» و «a» کنار هم را پیشامد **B** در نظر می‌گیریم. پس داریم:

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

$$= \frac{2! \times 4!}{5!} - \frac{2! \times 2! \times 3!}{5!} = \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

برای این که تیری به هدف بخورد، باید حداقل یک تیر به هدف بخورد. متمم این

پیشامد این است که هر سه تیر به هدف نخورد، یعنی $(A' \cap B' \cap C')$.

$$P(\text{هر سه تیر به هدف نخورد}) = 1 - P(\text{تیری به هدف بخورد})$$

$$= 1 - P(A' \cap B' \cap C')$$

$$\xrightarrow{\text{پیشامدها مستقل}} 1 - P(A')P(B')P(C')$$

$$= 1 - \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{5}$$

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۳، تابع - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۱۰۴

(مهری ملارمفانی)

نمودارهای دو تابع در نقطه‌ای متقاطع‌اند، بنابراین هر دو نمودار از آن نقطه عبور می‌کند و مختصات نقطه‌ی مورد نظر در هر دو تابع صدق می‌کند.

$$y = -2x + a \xrightarrow{(0, -1)} -1 = -2(0) + a \Rightarrow a = -1$$

$$y = 2x^2 - ax^2 + b \xrightarrow{(0, -1)} -1 = 2(0)^2 - a(0)^2 + b \Rightarrow b = -1$$

$$\Rightarrow a - b = -1 - (-1) = -1 + 1 = 0$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فرهود فیروزبفش)

$$\begin{cases} D_{\text{gof}} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_g\} \\ D_f = [-5, 5] \\ D_g = \{1, 0, 4, 3\} \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_{\text{gof}} = \{x \mid -5 \leq x \leq 5, \sqrt{25-x^2} \in \{1, 0, 4, 3\}\}$$

$$\sqrt{25-x^2} = 0 \Rightarrow x = \pm 5$$

$$\sqrt{25-x^2} = 1 \Rightarrow x = \pm\sqrt{24}$$

$$\sqrt{25-x^2} = 4 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$\sqrt{25-x^2} = 3 \Rightarrow x = \pm 4$$

بنابراین تابع **gof** شامل ۸ زوج مرتب است. (ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا دامنه‌ی توابع f و g را به دست می‌آوریم:

$$f(x) = \log \frac{5-x}{x+2} \Rightarrow \frac{5-x}{x+2} > 0$$

x	-2	5
5-x	+	+
x+2	-	+
$\frac{5-x}{x+2}$	-	+

$\Rightarrow D_f = (-2, 5)$

$$g(x) = \frac{x}{\sqrt{2-x}} \Rightarrow 2-x > 0 \Rightarrow x < 2 \Rightarrow D_g = (-\infty, 2)$$

$$D_{\frac{f}{g}} = (D_f \cap D_g) - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$= ((-2, 5) \cap (-\infty, 2)) - \left\{x \mid \frac{x}{\sqrt{2-x}} = 0\right\}$$

$$= (-2, 2) - \{0\}$$

اعداد صحیح بازه‌ی فوق ۱- و ۱ هستند.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\frac{x-1}{x^2-2x} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \Rightarrow x=1 \\ x(x-2)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases} \end{cases}$$

x	$-\infty$	۰	۱	۲	$+\infty$		
$x-1$	-	-	۰	+	+		
x^2-2x	+	۰	-	-	۰	+	
$\frac{x-1}{x^2-2x}$	-	ت	+	۰	-	ت	+

مجموعه جواب: $D_f = (0, 1] \cup (2, +\infty)$

در دامنه‌ی تابع مورد نظر، دو عدد صحیح و نامنفی صفر و ۲ وجود ندارد.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ و ۵۱ تا ۵۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$-3f(k) - 1 = f(k) - 5 \Rightarrow -4f(k) = -4 \Rightarrow f(k) = 1$$

$$f(k) = 1 \Rightarrow \sqrt{2k-3} = 1 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 2k-3=1 \Rightarrow 2k=4 \Rightarrow k=2$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا با توجه به ضابطه‌ی g ضابطه‌ی $g \circ f$ را به دست آورده و با $g \circ f$ داده شده

برابر قرار می‌دهیم:

$$g \circ f(x) = g(f(x)) = \frac{2f(x) - 4}{f(x) + 3} \Rightarrow \frac{2f(x) - 4}{f(x) + 3} = \frac{3 - x}{3x + 4}$$

$$\Rightarrow 6xf(x) + 8f(x) - 12x - 16 = 3f(x) + 9 - xf(x) - 3x$$

$$\Rightarrow 7xf(x) + 5f(x) = 9x + 25$$

$$\Rightarrow f(x)(7x + 5) = 9x + 25$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{9x + 25}{7x + 5} \Rightarrow f(0) = \frac{0 + 25}{0 + 5} = 5$$

$$\Rightarrow f(f(0)) = f(5) = \frac{45 + 25}{35 + 5} = \frac{70}{40} = \frac{7}{4}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

تعریف نشده: $(\frac{f}{g})(0) \Rightarrow D_g = R - \{0\}$: گزینه‌ی «۱»

گزینه‌ی «۲»: $D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \neq 0 \mid \frac{f}{x} \neq 2\}$

$$= \{x \neq 0 \mid x \neq 2\} \Rightarrow D_{f \circ g} = R - \{0, 2\}$$

گزینه‌ی «۳»: $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \neq 2 \mid \frac{3}{x-2} \neq 0\}$

$$= \{x \neq 2 \mid x \neq 2\} \Rightarrow D_{g \circ f} = R - \{2\}$$

گزینه‌ی «۴»: $D_{g \circ f} - D_{f \circ g} = (R - \{2\}) - (R - \{0, 2\}) = \{0\}$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۳، آمار - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۹۱

(سروش موثینی)

$\begin{cases} (21, 36) \\ (25, 45) \end{cases} \Rightarrow \dots, 21, 25, \dots$: مرکز دسته داده‌های آماری

$$C = 25 - 21 = 4$$

$$25 = 36 - 11 \Rightarrow \text{فراوانی دسته با مرکز } 25 = 9$$

حدود دسته با مرکز ۲۵ به صورت (۲۷ و ۲۳] است و داریم:

$$F = \frac{f}{n} \times 100 = \frac{9}{80} \times 100 = \frac{9 \times 5}{4} = 11.25\%$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۱ و ۵۴ تا ۵۶ و ۸۸ تا ۹۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مهمر بهیرایی)

روش‌های مناسب جمع‌آوری داده‌ها به ترتیب عبارت‌اند از: داده‌های از پیش تهیه

شده-آزمایش. (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مهمر رضا میرچلیلی)

متغیر پیوسته، متغیری است که اگر دو مقدار **a** و **b** را اختیار کند، هر مقدار بین **a** و **b** را نیز بتواند اختیار کند. بر این اساس تعداد پاسخ‌های صحیح هر داوطلب، تعداد داوطلبین همگی اعداد طبیعی هستند و اعداد غیرطبیعی را شامل نمی‌شوند. ولی طول قد داوطلبین متغیری است که می‌تواند اعداد بین دو عدد را نیز شامل شود، پس این متغیر یک متغیر پیوسته است.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مهمر مصطفی ابراهیمی)

باید نسبت تعداد مراجعات در روزهای یک‌شنبه یا دوشنبه به کل مراجعات را به دست آوریم:

$$\frac{۲۷ + ۳۳}{۱۲ + ۲۷ + ۳۳ + ۲۹ + ۱۴ + ۳۵} = \frac{۶۰}{۱۵۰} = \frac{۶}{۱۵} = \frac{۲}{۵} = \frac{۴}{۱۰} = ۰/۴$$

بنابراین ۴۰٪ مراجعات در روز یک‌شنبه یا دوشنبه بوده است.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$\alpha_f = \frac{f_f}{n} \times ۳۶۰^\circ = \frac{۴۰ - a}{۵۰} \times ۳۶۰^\circ$$

$$= \frac{۴۰ - ۲۵}{۵۰} \times ۳۶۰^\circ = ۳ \times ۳۶^\circ = ۱۰۸^\circ$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷ و ۹۲ تا ۹۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(میثم ممزه لویی)

$$\left(\frac{x}{x+3}\right)^2 = A \Rightarrow \left(\frac{x+3}{x}\right)^2 = \frac{1}{A}, A \neq 0$$

$$\left(\frac{x}{x+3}\right)^2 + \left(\frac{x+3}{x}\right)^2 = 1 \Rightarrow A + \frac{1}{A} = 1$$

$$\xrightarrow{\times A} A^2 + 1 = A \Rightarrow A^2 - A + 1 = 0 \xrightarrow{\Delta < 0}$$

معادله جواب ندارد.

بنابراین هیچ مقداری برای x وجود ندارد.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

(میلاد منصوری)

-۱۰۰

از آن جا که $|x+3|, |2x+1| \geq 0$ ، می‌توانیم نامعادله را به صورت زیر بازنویسی کنیم:

$$\frac{x+3}{|x+3|} > \frac{|2x+1|}{2x+1}$$

$$\frac{a}{|a|} = \begin{cases} 1 & a > 0 \\ -1 & a < 0 \end{cases}$$

حال دقت کنید که:

برای نامعادله‌ی بالا داریم:

$$\begin{cases} x+3 > 0 \\ 2x+1 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -3 \\ x < -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow x \in (-3, -\frac{1}{2})$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی، ریاضی ۳، مثلثات، تابع - ۱۳۹۵۱۱۰۸

(مقدمه منطقی ابراهیمی)

می‌دانیم $\cot x - \tan x = 2 \cot 2x$ است. پس می‌توان نتیجه گرفت

$$\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2} = -2 \cot x \text{ است:}$$

$$\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2} = -2 \cot x = 4 \Rightarrow \cot x = -2 \Rightarrow \tan x = -\frac{1}{2}$$

اول مقدار $\tan 2x$ را حساب می‌کنیم:

$$\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} = \frac{2(-\frac{1}{2})}{1 - (-\frac{1}{2})^2} = \frac{-1}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{-1}{\frac{3}{4}} = -\frac{4}{3}$$

$\tan 2x$ برابر $-\frac{4}{3}$ است، پس $\cot 2x$ معکوس آن و برابر $-\frac{3}{4}$ می‌شود.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$= [\sin a \cos b + \cos a \sin b - (\sin a \cos b - \cos a \sin b)]$$

$$[\sin a \cos b + \cos a \sin b + \sin a \cos b - \cos a \sin b]$$

$$= (2 \cos a \sin b)(2 \sin a \cos b) = (2 \sin a \cos a)(2 \sin b \cos b)$$

$$= (\sin 2a)(\sin 2b) = \sin 2a \sin 2(a + \frac{\pi}{4}) = \sin 2a \sin(2a + \frac{\pi}{2})$$

$$= \sin 2a \cos 2a = \frac{1}{2}(2 \sin 2a \cos 2a) = \frac{1}{2} \sin 4a$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

(میثم همزه لویی)

$$\sin \beta = \frac{3}{5} \xrightarrow{\sin^2 \beta + \cos^2 \beta = 1, 0 < \beta < 90^\circ} \cos \beta = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5} \quad (*)$$

$$\cos \alpha \cos(\alpha - \beta) + \sin \alpha \sin(\alpha - \beta) \xrightarrow{\alpha - \beta = x} \alpha - x = \beta$$

$$\cos \alpha \cos x + \sin \alpha \sin x = \cos(\alpha - x) = \cos \beta \stackrel{(*)}{=} \frac{4}{5}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۴

۳

۲ ✓

۱