



www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

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 پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۶۰۵۰۶

۱۰۱- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع اعداد رو شده، زوج باشد، احتمال آن که هر دو زوج باشند، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- مطالعات ژنتیکی نشان داده است که ۴۰٪ زن‌های تعیین‌کننده عامل RH خون منفی‌اند. احتمال آن که دو فرد از لحاظ خونی دارای یک نوع RH نباشند، کدام است؟ (برای آن که فردی دارای RH منفی باشد، لازم است که دو زن منفی داشته باشد.)

(۱) 0.3012 (۲) 0.3648 (۳) 0.2116 (۴) 0.2688

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- از بین زیرمجموعه‌های پنج عضوی مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$ مجموعه‌ای انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این مجموعه دارای عضوهای ۱ و ۲ باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{5}{18}$ (۴) $\frac{2}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- احتمال آبی بودن چشم برای هر یک از فرزندان یک خانواده برابر $\frac{1}{3}$ است. اگر این خانواده ۴ فرزند داشته باشد، احتمال آن که تنها دو فرزند، رنگ چشم آبی داشته باشند، کدام است؟

(۱) $\frac{8}{27}$ (۲) $\frac{4}{27}$ (۳) $\frac{16}{81}$ (۴) $\frac{2}{27}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- احتمال زنده ماندن فردی حین یک عمل جراحی پیوند عضو، $\frac{4}{5}$ است. اگر این بیمار پس از عمل جراحی زنده بماند، احتمال آن که بدن او پیوند را قبول نکند و فرد بمیرد، $\frac{1}{2}$ است. احتمال زنده ماندن این بیمار کدام است؟

(۱) 0.6 (۲) 0.4 (۳) 0.5 (۴) 0.7

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- از مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، دو عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال آن که حاصل ضرب این دو عدد، عددی زوج باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{13}{18}$ (۲) $\frac{11}{18}$ (۳) $\frac{5}{18}$ (۴) $\frac{13}{36}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- در جدول توزیع احتمال متغیر تصادفی X که در زیر آمده است، $P(X=0)$ کدام است؟

X	0	1	2	$\frac{1}{2}$ (۲)	$\frac{2}{3}$ (۱)
P(X)	$2a$	a^2	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$ (۴)	$\frac{5}{9}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- ظرفی شامل ۵ مهره سفید و m مهره سیاه است. مهره‌ای از این ظرف خارج می‌کنیم و ملاحظه می‌کنیم که رنگ آن سیاه است. این مهره را کنار گذاشته و مهره دیگری به تصادف از ظرف خارج می‌کنیم. اگر احتمال سیاه بودن مهره دوم برابر $\frac{3}{8}$ باشد، مقدار m کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- جعبه‌ای ۳ مهره سفید و ۵ مهره سیاه دارد. از این جعبه ۳ مهره با هم و به تصادف خارج می‌کنیم. اگر X تعداد مهره‌های سفید خارج شده باشد، حاصل $P(X \leq 1)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{7}$ (۲) $\frac{5}{7}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- ۶۰ درصد افراد جامعه‌ای را زنان تشکیل می‌دهند. ۷۰ درصد از مردان و ۲۰ درصد از زنان مبتلا به چاقی هستند. اگر ۳ نفر از این جامعه انتخاب کنیم، احتمال آن‌که حداقل ۲ نفر مبتلا به چاقی باشند، چه قدر است؟

- (۱) $0/36$ (۲) $0/64$ (۳) $0/4225$ (۴) $0/352$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی پایه و هندسه، - ۱۳۹۶۰۵۰۶

۱۱۱- در یک دنباله حسابی، مجموع جملات a_7 و a_{13} برابر ۲۰ است. مجموع جملات دهم تا بیستم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۴۰

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- در یک دنباله هندسی، مجموع چهار جمله اول، $\frac{10}{9}$ مجموع دو جمله اول است. نسبت جمله اول به جمله پنجم کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۸۱ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{81}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- بین $\frac{1}{3}$ و ۲۷ سه عدد را طوری قرار می‌دهیم که همه جملات تشکیل دنباله هندسی با مقادیر مثبت دهند، مجموع این سه عدد کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- اندازه زاویه‌های داخلی یک پنج‌ضلعی محدب، تشکیل یک دنباله عددی می‌دهند. اگر کوچک‌ترین زاویه این پنج‌ضلعی 66° باشد، بزرگ‌ترین زاویه آن، چند درجه است؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۱۷۶ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۳۴

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- سه عدد تشکیل یک دنباله حسابی داده‌اند. اگر مجموع آن‌ها ۲۴ و حاصل ضرب آن‌ها ۴۴۰ باشد، عدد بزرگ‌تر کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۱۱ (۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- اگر a و b به ترتیب از چپ به راست سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند و b و $2a$ و 1 به ترتیب از چپ به راست تشکیل دنباله حسابی دهند؛ قدرنسبت دنباله حسابی کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- اگر $x = \sqrt[3]{1 + \sqrt{2}} + \sqrt[3]{\sqrt{2} - 1}$ ، آن‌گاه مقدار $x^3 - 3x$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- در مثلث ABC بر روی ضلع BC ، پاره‌های $BM = AB$ و $CN = AC$ را جدا می‌کنیم. اگر زاویه $\hat{A} = 72^\circ$ ، آن‌گاه اندازه زاویه \hat{MAN} چند درجه است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۵۲ (۳) ۵۴ (۴) ۴۲

۱۱۹- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، زاویه بین نیم‌ساز زاویه \hat{A} و میانه وارد بر وتر 20° است. کوچک‌ترین زاویه مثلث ABC کدام است؟

- (۱) 30° (۲) 25° (۳) 35° (۴) 20°

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مستطیل، متوازی‌الاضلاعی است که قطرهای آن با هم برابرند.
 (۲) مربع، یک لوزی است که قطرهای آن با هم برابرند.
 (۳) لوزی، متوازی‌الاضلاعی است که قطرهای آن منصف یکدیگرند.
 (۴) لوزی، یک چهارضلعی است که قطرهای آن عمود منصف یکدیگرند.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۳ و آمار و مدل‌سازی، - ۱۳۹۶۰۵۰۶

۹۱- در جدول فراوانی زیر: درصد فراوانی نسبی دسته سوم ۸٪ و فراوانی نسبی دسته چهارم $\frac{1}{5}$ است. چند درصد داده‌ها بزرگ‌تر یا مساوی ۱۶ هستند؟

مرکز دسته	۲	۶	۱۰	۱۴	۱۸	۲۲
فراوانی تجمعی	۵	۹	۱۱	a	۲۳	b

- (۱) ۶۴٪ (۲) ۵۶٪
 (۳) ۳۶٪ (۴) ۳۲٪

شما پاسخ نداده اید

۹۲- در یک جدول دسته‌بندی آماری، مرکز دسته‌های اول و دوم به ترتیب ۲ و ۵ است، کران پایین دسته نهم کدام است؟

- (۱) $22/5$ (۲) $23/5$ (۳) $24/5$ (۴) $27/5$

شما پاسخ نداده اید

۹۳- با پنج حرف a, b, c, d و e کلمه‌ای پنج حرفی درست می‌کنیم که حرف تکراری نداشته باشد. احتمال این که در این کلمه دو حرف a و d کنار هم نباشند، کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۹۴- تعدادی داوطلب زن و مرد در آزمون استخدام، شرکت کرده‌اند. $\frac{2}{3}$ داوطلبین مرد و نیمی از داوطلبین زن استخدام می‌شوند؛ در مجموع ۶۲ درصد داوطلبین استخدام خواهند شد. اگر یک داوطلب را به تصادف انتخاب کنیم، احتمال آن که این داوطلب زن باشد چند درصد است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۶۸ (۳) ۲۸ (۴) ۳۲

شما پاسخ نداده اید

۹۵- اگر $P(B) = 5P(A \cap B) = \frac{1}{2}P(A' \cap B)$ ، آن‌گاه حاصل $P(A' \cap B)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{1}{18}$ (۴) $\frac{1}{15}$

شما پاسخ نداده اید

۹۶- احتمال آن که فردی تا ۲۰ سال دیگر زنده بماند ۸۰٪ و همین احتمال برای فرد دیگر ۹۰٪ است. احتمال آن که هیچ‌یک از آن‌ها تا ۲۰ سال دیگر زنده نماند، کدام است؟

- (۱) $0/3$ (۲) $0/72$ (۳) $0/02$ (۴) $0/28$

شما پاسخ نداده اید

۹۷- چهار مهره سفید و هفت مهره سیاه در جعبه‌ای قرار دارند. از این جعبه به تصادف و همزمان ۳ مهره خارج می‌کنیم، احتمال آن که در بین مهره‌های خارج شده حداقل یک مهره سفید باشد، کدام است؟

$$\frac{26}{33} \quad (1) \quad \frac{7}{33} \quad (2) \quad \frac{25}{33} \quad (3) \quad \frac{8}{33} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۸- خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. احتمال آن که فرزندان یک در میان دختر باشند، کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (1) \quad \frac{1}{4} \quad (2) \quad \frac{1}{8} \quad (3) \quad \frac{1}{16} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۹- در پرتاب دو تاس، احتمال آن که هر دو عدد زوج و مجموعشان ۸ باشد کدام است؟

$$\frac{1}{12} \quad (1) \quad \frac{5}{36} \quad (2) \quad \frac{1}{24} \quad (3) \quad \frac{1}{6} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- در ظرفی ۳ مهره سیاه و ۴ مهره سفید و ۲ مهره سبز وجود دارد. از این ظرف سه مهره به تصادف، متوالیاً و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی مهره اول سفید و مهره سوم سیاه است؟

$$\frac{32}{63} \quad (1) \quad \frac{1}{6} \quad (2) \quad \frac{4}{27} \quad (3) \quad \frac{5}{27} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۶۰۵۰۶

۱۰۱-

(هسین مایلو)

اگر مجموع شماره‌ها زوج باشد باید هر دو زوج و یا هر دو فرد باشند، پس

$$P = \frac{3 \times 3}{(3 \times 3) + (3 \times 3)} = \frac{1}{2}$$

احتمال مطلوب برابر است با:

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

۴

۳

۲

۱

۱۰۲-

(مهمد بهیرایی)

احتمال آن که فردی دارای RH منفی باشد، برابر $0/16 = 0/4 \times 0/4$ است، بنابراین: (اولی منفی، دومی مثبت) $P = P$: احتمال موردنظر

(اولی مثبت، دومی منفی) $+P$

$$= 0/16 \times (1 - 0/16) + (1 - 0/16) \times 0/16 = 2 \times 0/84 \times 0/16 = 0/2688$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷ و ۸)

۴

۳

۲

۱

۱۰۳-

(مهرداد ملونری)

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر $\binom{9}{5} = 126$ است.

هم‌چنین مطابق فرض سؤال، دو عضو از پنج عضو این زیرمجموعه‌ها مشخص هستند (اعداد ۱ و ۲) پس باید ۳ عضو دیگر را از بین ۷ عضو

$\{3, 4, \dots, 9\}$ انتخاب کنیم که به $\binom{7}{3} = 35$ حالت امکان دارد. پس تعداد

$$P(A) = \frac{\binom{7}{3}}{\binom{9}{5}} = \frac{35}{126} = \frac{5}{18}$$

زیرمجموعه‌های مطلوب، برابر ۳۵ است.

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۴)

۴

۳

۲

۱

-۱۰۴

(هسین اسفینی)

X را تعداد فرزندان با رنگ چشم آبی در نظر می‌گیریم. داریم:

$$P(X=2) = \binom{4}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 = 6 \times \frac{1}{9} \times \frac{4}{9} = \frac{8}{27}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۰۵

(بهرام طالبی)

اگر A را پیشامد زنده ماندن فرد حین عمل پیوند و B را پیشامد زنده ماندن

$$P(A) = 0/5$$

او پس از عمل پیوند در نظر بگیریم، داریم:

$$P(B|A) = 1 - 0/2 = 0/8$$

۴

۳

۲ ✓

۱

-۱۰۶

(میثم عمزه لویی)

حاصل ضرب دو عدد زمانی زوج است که حداقل یکی از آن‌ها زوج باشد. ابتدا احتمال آن را می‌یابیم که هر دو عدد فرد باشند:

$$P(\text{هر دو عدد فرد}) = \frac{\binom{5}{2}}{\binom{9}{2}} = \frac{10}{36}$$

$$P(\text{حداقل یک عدد زوج}) = 1 - P(\text{هر دو عدد فرد}) = 1 - \frac{10}{36} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۰۷

(مهمرب بفرایی)

در جدول توزیع احتمال، جمع همه‌ی احتمالات برابر یک است. یعنی:

$$a^2 + 2a + \frac{2}{9} = 1 \Rightarrow a^2 + 2a - \frac{7}{9} = 0$$

$$\Delta = 4 + 4 \times \frac{7}{9} = \frac{64}{9}$$

$$a_1 = \frac{-2 + \sqrt{\frac{64}{9}}}{2} = \frac{-2 + \frac{8}{3}}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow P(X=0) = 2a = 2\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$$

تذکره: در جدول توزیع احتمال $0 \leq P(X_i) \leq 1$ است، بنابراین:

$$a_2 = \frac{-2 - \sqrt{\frac{64}{9}}}{2} = \frac{-2 - \frac{8}{3}}{2} = -\frac{7}{3}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

(میثم همزه لویی)

چون مهره‌ی اول سیاه است، در نتیجه پس از خارج کردن این مهره از ظرف، ۵ مهره‌ی سفید و $m-1$ مهره‌ی سیاه خواهیم داشت. پس احتمال سیاه بودن مهره‌ی دوم با توجه به فرض برابر خواهد بود با:

$$\frac{m-1}{5+(m-1)} = \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{m-1}{4+m} = \frac{3}{8} \Rightarrow 8m-8 = 12+3m$$

$$\Rightarrow 5m = 20 \Rightarrow m = 4$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۴)

۴

۳

۲

۱✓

(حسین اسفینی)

$$P(X \leq 1) = P(X=1) + P(X=0) = \frac{\binom{3}{1} \binom{5}{2}}{\binom{8}{3}} + \frac{\binom{3}{0} \binom{5}{3}}{\binom{8}{3}}$$

$$= \frac{3 \times 10}{56} + \frac{1 \times 10}{56} = \frac{30}{56} + \frac{10}{56} = \frac{40}{56} = \frac{5}{7}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۴، ۱۴ و ۱۵)

۴

۳

۲✓

۱

$$0/4 \times 0/7 + 0/6 \times 0/2 = 0/4$$

بنابراین: P (حداقل دو نفر از سه نفر مبتلا به چاقی باشند) $= P$ (سه نفر مبتلا به چاقی باشند) + P (دو نفر مبتلا به چاقی باشند)

$$= \binom{3}{2} (0/4)^2 (0/6) + \binom{3}{3} (0/4)^3 = 3(0/4)^2 (0/6) + (0/4)^3$$

$$= (0/4)^2 (3(0/6) + 0/4) = 0/16 (1/2 + 0/4) = 0/16 (2/2) = 0/352$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۴✓

۳

۲

۱

(حسین فایلو)

در یک تصاعد حسابی داریم:

$$m+n = k+l \Rightarrow a_m + a_n = a_k + a_l$$

$$a_7 + a_{23} = 20 = a_{10} + a_{20}$$

$$a_{10} + a_{11} + \dots + a_{20} = \frac{11}{2} (a_{10} + a_{20}) = \frac{11}{2} \times 20 = 110$$

(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۴

۳

۲

۱✓

(همید علیزاده)

$$\frac{S_4}{S_2} = \frac{1+q+q^2+q^3}{1+q} = \frac{(1+q)(1+q^2)}{1+q}$$

$$\Rightarrow (1+q^2) = \frac{1^0}{9} \Rightarrow q^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{a_1}{a_5} = \frac{1}{q^4} = \frac{1}{(q^2)^2} = \frac{1}{(\frac{1}{9})^2} = 81$$

(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲✓

۱

(مرضیه گودرزی)

فرض می‌کنیم سه واسطه درج شده x_1 و x_2 و x_3 باشند در این صورت $\frac{1}{3}$ و x_1 و x_2 و x_3 را می‌توان ۵ جمله اول یک دنباله هندسی فرض کرد.

$$a_1 = \frac{1}{3}$$

$$a_5 = 27 \Rightarrow a_1 q^4 = 27 \Rightarrow \frac{1}{3} q^4 = 27 \Rightarrow q^4 = 81 \Rightarrow q = 3$$

۱۳ = مجموع واسطه‌ها $\Rightarrow 9$ و 3 و 1 : واسطه‌ها

(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲✓

۱

(همید گلزاری)

اگر کوچک‌ترین زاویه این پنج‌ضلعی را a_1 و بزرگ‌ترین زاویه آن را a_5 بنامیم، از آن جا که مجموع زاویه‌های داخلی هر پنج‌ضلعی محدب 540° است، می‌توانیم بنویسیم:

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \Rightarrow 540^\circ = \frac{5}{2}(66^\circ + a_5)$$

$$\Rightarrow 216^\circ = 66^\circ + a_5 \Rightarrow a_5 = 150^\circ$$

(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

$$(x-d) + x + (x+d) = 24 \Rightarrow 3x = 24 \Rightarrow x = 8$$

$$(x-d)x(x+d) = 440 \Rightarrow (8-d) \times 8 \times (8+d) = 440$$

$$\Rightarrow (8-d)(8+d) = \frac{440}{8} = 55$$

$$\Rightarrow 64 - d^2 = 55 \Rightarrow d^2 = 9 \Rightarrow d = \pm 3$$

$$\text{با فرض } d = 3: x + d = 8 + 3 = 11$$

با فرض $d = 3$ داریم:

$$\text{با فرض } d = -3: x - d = 8 - (-3) = 11$$

با فرض $d = -3$ داریم:

در هر صورت عدد بزرگ‌تر ۱۱ است.

(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

دنباله هندسی: $1, q, q^2$ ← دنباله حسابی: $1, 2q, q^2$

$$q^2 + 1 = 4q \Rightarrow q^2 - 4q + 1 = 0 \Rightarrow q = \frac{4 \pm \sqrt{12}}{2} = 2 \pm \sqrt{3}$$

دنباله حسابی: $1, 4 \pm 2\sqrt{3}, 7 \pm 4\sqrt{3} \Rightarrow d = 3 \pm 2\sqrt{3}$
(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

(سراسری تجربی-۷۰)

فرض کنید $a = \sqrt[3]{1 + \sqrt{2}}$ و $b = \sqrt[3]{\sqrt{2} - 1}$ ؛ با استفاده از اتحاد $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$ داریم:

$$x = a + b \Rightarrow x^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b) = 2\sqrt{2} + 3x$$

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

(الگو و دنباله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

(سراسری تجربی-۸۶)

چون دو مثلث $\triangle BAM$ و $\triangle CAN$ متساوی الساقین هستند، داریم:

$$\hat{N} = \hat{x} + \hat{A}_1, \quad \hat{M} = \hat{x} + \hat{A}_2$$

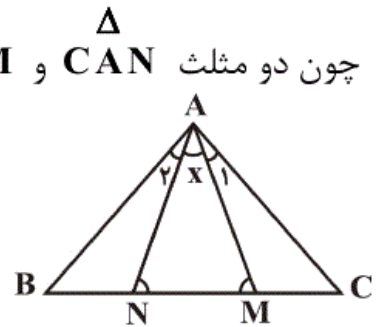
$$\text{از طرفی: } \hat{N} + \hat{M} + \hat{x} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow (\hat{x} + \hat{A}_1) + (\hat{x} + \hat{A}_2) + \hat{x} = 180^\circ \quad (1)$$

$$\hat{A} = 72^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{x} + \hat{A}_2 = 72^\circ \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 2\hat{x} = 108^\circ \Rightarrow \hat{x} = \hat{MAN} = 54^\circ$$

(هندسه و استرلا) (هندسه، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۷)



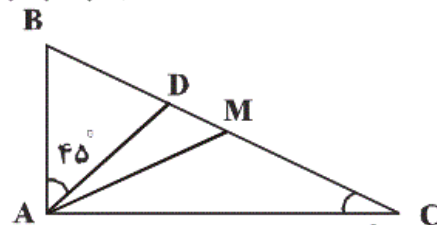
۴

۳ ✓

۲

۱

(امیر حسین ابومصوب)



از آن جا که در مثلث قائم‌الزاویه، میانه وارد بر وتر نصف وتر است نتیجه می‌شود که مثلث $\triangle AMC$ متساوی الساقین است.

AD نیم‌ساز زاویه \hat{A} می‌باشد پس $\hat{DAC} = 45^\circ$ ، در نتیجه داریم:

$$\hat{DAM} = 45^\circ - \hat{MAC} = 45^\circ - \hat{C} = 20^\circ \Rightarrow \hat{C} = 25^\circ$$

(هندسه و استرلا) (هندسه، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(نویز مهیدی)

گزینه «۱» درست است، زیرا اگر قطرهای متوازی الاضلاع برابر باشند ثابت می‌شود زاویه‌های آن قائمه است و در نتیجه مستطیل است.

گزینه «۲» درست است، زیرا در لوزی قطرها بر هم عمودند و چنانچه طول دو قطر با هم برابر باشد آن گاه ثابت می‌شود که مربع است.

گزینه «۳» نادرست است، زیرا در هر متوازی الاضلاع، قطرها منصف یکدیگرند و برقراری این شرطوما یک لوزی را مشخص نمی‌کند.

گزینه «۴» درست است، زیرا اگر قطرهای یک چهارضلعی منصف یکدیگر باشند، متوازی الاضلاع و اگر قطرهای متوازی الاضلاع بر هم عمود نیز باشند، لوزی است. (هندسه و استدلال) (هندسه ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، ریاضی ۳ و آمار و مدل‌سازی، - ۱۳۹۶۰۵۰۶

-۹۱

(امین نصرالله)

$$۲ = ۱۱ - ۹ = \text{فراوانی مطلق دسته سوم}$$

$$\text{تعداد کل داده‌ها} = ۲۵ = b \Rightarrow \frac{۲}{b} \times ۱۰۰ = ۸ = \text{درصد فراوانی نسبی دسته سوم}$$

$$۱۶ = a + ۱۱ = a \Rightarrow \frac{a - ۱۱}{۲۵} = \frac{۱}{۵} = \text{فراوانی نسبی دسته چهارم}$$

(۱۲، ۱۶): دسته چهارم

داده‌هایی که در دسته ۵ و ۶ قرار دارند بزرگ‌تر یا مساوی ۱۶ هستند. \Rightarrow

$$۹ = b - a = ۲۵ - ۱۶ = \text{تعداد داده‌های دسته ۵ و ۶}$$

$$۳۶ = \frac{۹}{۲۵} \times ۱۰۰ = \text{درصد داده‌های بزرگ‌تر یا مساوی ۱۶} \Rightarrow$$

(دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۴

۳✓

۲

۱

-۹۲

(فرهاد هاشمی)

$$۳ = ۵ - ۲ = \text{طول دسته}$$

$$\frac{۰}{۵} = ۲ - \frac{\text{طول دسته}}{۲} = ۲ - \frac{۳}{۲} = \text{کران پایین دسته اول}$$

(طول دسته) $(n-1) +$ کران پایین دسته‌ی اول = کران پایین دسته n ام

$$\frac{۲۴}{۵} = \frac{۰}{۵} + ۸(۳) = \text{کران پایین دسته نهم}$$

(دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۰)

۴

۳✓

۲

۱

(مهمه مصطفی ابراهیمی)

کل حالت‌هایی که می‌توان ۵ حرف a, b, c, d و e را کنار هم قرار داد، برابر است با $n(S) = 5! = 120$.

اگر دو حرف a و d را در کنار هم یک شیء در نظر بگیریم، این شیء با ۳ حرف b, c و e تشکیل ۴ شیء می‌دهند. البته دو حرف a و d هم در کنار هم ۲! جایگشت دارند، پس تعداد حالت‌هایی که در آن دو حرف a و d کنار هم قرار دارند، برابر است با: $4! \times 2! = 48$

$$\Rightarrow n(A) = 120 - 48 = 72$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{72}{120} = \frac{3}{5}$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

□۴✓

□۳

□۲

□۱

(امین نصرالله)

اگر a را تعداد مردان و b را تعداد زنان در نظر بگیریم، طبق فرض‌های

$$\frac{\frac{2}{3}a + \frac{1}{2}b}{a + b} = \frac{62}{100} \Rightarrow a = \frac{18}{7}b$$

مسئله داریم:

$$\text{درصد شرکت‌کنندگان زن} = \frac{b}{a + b} \times 100 = \frac{b}{\frac{18}{7}b + b} \times 100$$

$$= \frac{7}{25} \times 100 = 28\%$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

□۴

□۳✓

□۲

□۱

(بهر طالبی)

$$3P(B) = 5P(A \cap B) = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} P(B) = \frac{1}{6} \\ P(A \cap B) = \frac{1}{10} \end{cases}$$

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

$$= P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{6} - \frac{1}{10} = \frac{1}{15}$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳، ۴، ۶ و ۷)

□۴✓

□۳

□۲

□۱

(فرهار هامي)

$$\text{اگر } \begin{cases} \text{احتمال زنده ماندن فرد اول} = P(A) = 0/8 \\ \text{احتمال زنده ماندن فرد دوم} = P(B) = 0/9 \end{cases} \text{ آن گاه:}$$

$$\begin{cases} \text{احتمال زنده نماندن فرد اول} = 1 - P(A) = 1 - 0/8 = 0/2 \\ \text{احتمال زنده نماندن فرد دوم} = 1 - P(B) = 1 - 0/9 = 0/1 \end{cases}$$

چون A و B دو پيشامد مستقل هستند، پس متمم‌های آنها نیز مستقل‌اند، پس:

$$\text{احتمال آن که هیچ کدام زنده نمانند.} = (0/2)(0/1) = 0/02$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۳ و ۱۹)

۴

۳ ✓

۲

۱

(مسین هاپیلو)

احتمال آن که هیچ مهره سفیدی در بین ۳ مهره خارج شده نباشد را حساب می‌کنیم.

$$P(\text{خارج شدن ۳ مهره سیاه}) = \frac{\binom{7}{3}}{\binom{11}{3}} = \frac{7!}{3!4!} \cdot \frac{11!}{3!8!}$$

$$= \frac{8! \times 7!}{11! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{11 \times 10 \times 9} = \frac{7}{33}$$

با توجه به اصل متمم، احتمال پیشامد آن که حداقل یک مهره سفید در بین سه مهره باشد، برابر است با:

$$P(\text{خارج شدن حداقل یک مهره سفید}) = 1 - \frac{7}{33} = \frac{26}{33}$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مهرداد ملوندی)

در دو حالت، فرزندان یک در میان دختر هستند:

حالت اول: فرزند اول و سوم پسر، فرزند دوم و چهارم دختر

حالت دوم: فرزند دوم و چهارم پسر، فرزند اول و سوم دختر

برای هر یک از چهار فرزند، دو حالت وجود دارد (پسر یا دختر)، پس فضای

نمونه‌ای مربوط به فرزندان این خانواده دارای $2^4 = 16$ پیشامد است.

$$P(\text{فرزندان یک در میان دختر}) = \frac{2}{16} = \frac{1}{8} \quad \text{داریم:}$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱ تا ۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

(عمید علیزاده)

 $A = \{(2,6), (4,4), (6,2)\}$ هر دو عدد زوج و مجموعشان برابر ۸

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3}{6^2} = \frac{1}{12}$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱ تا ۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مرضیه گودرزی)

-۱۰۰

چون احتمال این که مهره سوم سیاه باشد به رنگ مهره دوم وابسته است.
پس داریم:

$$P(\text{سومی سیاه}) = \frac{3}{7}$$

یا

$$P(\text{سومی سیاه}) = \frac{2}{7}$$

یا

$$P(\text{سومی سیاه}) = \frac{3}{7}$$

اگر دومی سفید باشد $\frac{3}{8}$

اگر دومی سیاه باشد $\frac{3}{8}$

اگر دومی سبز باشد $\frac{2}{8}$

$P(\text{اولی سفید}) \times$

$$\text{احتمال مورد نظر} = \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} \times \frac{3}{7} + \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} \times \frac{2}{7} + \frac{4}{9} \times \frac{2}{8} \times \frac{3}{7}$$

$$= \frac{1}{14} + \frac{1}{21} + \frac{1}{21} = \frac{3}{42} + \frac{2}{42} + \frac{2}{42} = \frac{7}{42} = \frac{1}{6}$$

(پدیده‌های تصادفی و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

www.kanoon.ir