



علی هاشمی

نام آزمون: احتمال

سایت: ALIGEBRA.COM

علی هاشمی: ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱ - در پرتاب دو تاس با هم با کدام احتمال ارقام رو شده متوالی اند؟

۲ - آزمایش پرتاب یک تاس و یک سکه را در نظر بگیرید. تعداد پیشامدهای این آزمایش چند تا است؟

۳ - ۴۰ درصد ژن‌های تعیین کننده RH خون، منفی اند. با کدام احتمال یک نفر RH مثبت دارد؟

۴ - در آزمایشگاهی ۳ موش سفید و ۵ موش سیاه نگهداری می‌شوند. اگر به‌طور تصادفی ۴ موش از بین آنها جهت آزمایشی برداشته شوند، با کدام احتمال فقط یکی از موش‌های مورد آزمایش، سفید است؟

۵ - احتمال اینکه از چهار فرزند یک خانواده دو فرزند پسر و دو فرزند دختر باشند کدام است؟



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس



۶- در گروه زنان ساکن یک روستا ۶۰ درصد آنان تحصیلات ابتدایی و ۲۵ درصد از آنان مهارت قالی بافی دارند، اگر یک فرد از این گروه انتخاب شود با کدام احتمال این فرد تحصیلات ابتدایی یا مهارت قالی بافی دارد؟

۷- در یک خانواده ۴ فرزند با کدام احتمال ۲ فرزند پسر یا ۳ فرزند دختر است؟

۸- از بین ۵ مرد و ۴ زن، ۳ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال دقیقاً یک مرد انتخاب می‌شود؟

۹- در کیسه‌ای ۵ مهره با شماره‌های ۱ تا ۵ وجود دارد. این مهره‌ها را به‌طور تصادفی پی‌درپی بدون جایگذاری خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دو مهره با شماره فرد متوالیاً خارج نمی‌شوند؟

۱۰- در جعبه‌ای ۶ مهره سفید و ۹ مهره سیاه موجود است. دو مهره متوالیاً و بدون جای گذاری از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال بدون توجه به اولین مهره، دومین مهره‌ی خارج شده سفید است؟

۱۱- از کیسه‌ای حاوی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه، مهره‌ها را به‌طور متوالی و بدون جایگذاری بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال مهره‌ی دوم سفید و مهره‌ی ششم سیاه است؟





۱۲ - خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. اگر حداقل ۲ پسر داشته باشند، با کدام احتمال فرزند سوم آن‌ها دختر است؟

۱۳ - احتمال به هدف زدن یک تیر توسط تیرانداز $\frac{3}{4}$ می‌باشد. او آنقدر شلیک می‌کند تا به هدف بزند. احتمال آن که بیش از ۳ شلیک لازم باشد چقدر است؟

۱۴ - ۴ نفر در یک کلاس حضور دارند. چه قدر احتمال دارد که هیچ دو نفری از آنها در یک روز از هفته متولد نشده باشند؟

۱۵ - احتمال این که شخصی دارای ناراحتی کلیه باشد، ۲۵٪ است و احتمال این که او ناراحتی قلبی داشته باشد، ۲۰٪ است. احتمال آن که دقیقاً یکی از دو ناراحتی را داشته باشد، کدام است؟

۱۶ - مطالعات ژنتیکی نشان داده است که ۴۰ درصد ژن‌های تعیین‌کننده‌ی RH خون منفی هستند، احتمال این که فرزند اول و سوم RH خون منفی داشته باشند، چقدر است؟





۱۷- از جعبه‌ای شامل ۵ مهره‌ی سفید و ۴ مهره‌ی آبی، سه مهره متوالیاً و بدون جایگذاری برداشته می‌شود. اگر مهره‌ی اول سفید باشد، احتمال این که مهره‌ی سوم سفید باشد، کدام است؟

۱۸- برای دو پیشامد مستقل A, B ، اگر بدانیم $n(A) = 4$ ، $n(B) = 9$ و پیشامد این که حداقل یکی از دو پیشامد A, B روی دهد ۱۲ عضو دارد، فضای نمونه‌ای چند عضو دارد؟

۱۹- در یک خانواده‌ی ۵ فرزندی، احتمال آن که تعداد فرزندان پسر و دختر حداقل دو تا اختلاف داشته باشند، چقدر است؟

۲۰- در خانواده‌ای با شش فرزند با چه احتمالی آخرین فرزند، سومین پسر خانواده است؟

۲۱- از بین ۳ کارت سفید و ۴ کارت سبز یکسان به تصادف یک کارت بدون جاگذاری بیرون می‌آوریم، سپس کارت دوم را خارج می‌کنیم. با کدام احتمال هر دو کارت هم‌رنگ هستند؟





۲۲- بر روی هریک از چند کارت یکسان اعداد سه رقمی حاصل از جایگشت ترکیبات مجموعه اعداد $\{2, 4, 5, 6, 7\}$ را نوشته، به تصادف یک کارت از بین آنها بیرون می آوریم. با کدام احتمال دو رقم از اعداد این کارت ها فرد می باشند؟

۲۳- در پرتاب سه تاس متمایز اگر اعداد رو شده متمایز باشند، احتمال این که اعداد متوالی باشند کدام است؟

۲۴- علی ۲ تاس و حسن یک تاس پرتاب می کنند. احتمال آنکه حاصل ضرب اعداد ظاهر شده ی تاس های علی برابر عدد ظاهر شده ی تاس حسن باشد، چقدر است؟

۲۵- هر یک از کشورهای A, B, C, D دارای ۵ شناگر می باشند؛ با چه احتمالی ۴ شناگری که برای مسابقات المپیک انتخاب می شوند دارای سه ملیت متفاوتند؟

۲۶- تاسی را ۲ بار پرتاب می کنیم. اگر پیشامد A را «حالت هایی که مجموع اعداد ظاهر شده، کمتر از ۵ است» و پیشامد B را «حالت هایی که تاس اول عدد ۳ ظاهر شود» در نظر بگیریم. $P(B - A)$ کدام است؟





۲۷- از بین ۵ سکه‌ی اصل و ۴ سکه‌ی تقلبی، ۴ سکه به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر در بین سکه‌های انتخابی، سکه تقلبی موجود باشد، چه قدر احتمال دارد تنها یک سکه‌ی تقلبی در بین سکه‌ها باشد؟

۲۸- جعبه‌ای شامل ۳ مهره‌ی زرد، ۴ مهره‌ی سبز و ۶ مهره‌ی بنفش است. از این جعبه به طور متوالی و بدون جایگذاری ۲ مهره بر می‌داریم. احتمال اینکه مهره‌ی دوم سبز باشد، کدام است؟

۲۹- A و B دو پیشامد مستقل از یکدیگر هستند. اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ ، حاصل $P(A|B) + P(B|A)$ کدام است؟

۳۰- خانواده‌ای دارای دو فرزند است. اگر بدانیم که حداقل یکی از این فرزندان پسر است، احتمال آن‌که این خانواده فرزند دختر داشته باشد، چقدر است؟

۳۱- اگر A و B دو پیشامد باشند به طوری که $P(B|A) = \frac{1}{3}$ ، کدام گزینه درست است؟





۳۲- در جعبه‌ای ۳ مهره‌ی سفید، ۴ مهره‌ی سیاه و ۲ مهره‌ی زرد وجود دارد. ۳ مهره به تصادف، پی‌درپی و بدون جای‌گذاری از ظرف خارج می‌کنیم. احتمال این که مهره‌های اول و آخر هم‌رنگ نباشند، کدام است؟

۳۳- تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که مجموع اعداد رو شده عددی اول باشد، کدام است؟

۳۴- اگر $P(A) = 0.7$ ، $P(B') = 0.8$ و $P(A' \cup B) = 0.4$ باشد، آن‌گاه $P(B|A')$ کدام است؟

۳۵- در یک کلاس ۲۰ نفره دو برادر حضور دارند. می‌خواهیم از میان دانش‌آموزان این کلاس یک گروه ۳ نفره انتخاب کنیم. چه قدر احتمال دارد حداقل یکی از این دو برادر در گروه انتخابی باشد؟

۳۶- در کیسه‌ای ۴ مهره‌ی آبی و ۳ مهره‌ی قرمز وجود دارد. از این کیسه ۳ مهره پی‌درپی و بدون جای‌گذاری و به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال این که مهره‌های اول و سوم هم‌رنگ باشند، کدام است؟

۳۷- سه تاس همگن را می‌ریزیم. اگر هر سه تاس فرد آمده باشد، احتمال آن که حداقل دو تاس یکسان ظاهر شده باشد، کدام است؟





۳۸- تاسی را ۳ بار پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال فقط اعداد ظاهر شده در پرتاب‌های اول و دوم یکسان هستند؟

۳۹- اگر دانش آموزی در دو تیم والیبال و فوتبال مدرسه‌اش باشد که هر دو تیم به فینال مسابقات رسیده باشند، چنانچه احتمال فقط قهرمانی تیم فوتبال به اندازه ۲/۰۷ بیش‌تر از احتمال این باشد که تیم والیبال به شرط قهرمانی تیم فوتبال، قهرمان شود و بدانیم احتمال قهرمانی هر دو تیم با هم ۱/۰۸ است. در این صورت احتمال قهرمانی تیم فوتبال چقدر است؟

۴۰- احتمال آن‌که علی در درس ریاضی قبول شود $\frac{1}{3}$ و احتمال آن‌که علی یا محمد در درس ریاضی قبول شوند $\frac{7}{10}$ است. احتمال آن‌که محمد در درس ریاضی قبول شود، کدام است؟

۴۱- در پرتاب ۲ تاس سالم به‌صورت همزمان، اگر مجموع دو عدد رو شده کمتر از ۶ باشد، احتمال اینکه هر دو عدد زوج باشند کدام است؟

۴۲- اگر $P(A) = \frac{1}{2}$ و $P(B) = \frac{1}{3}$ و $P(A|B') = \frac{1}{4}$ باشند، حاصل $P(A \cap B)$ کدام است؟





۴۳- احتمال این که شخصی گروه خونی O داشته باشد، ۶۵ درصد و احتمال این که اضافه وزن داشته باشد، ۶۰ درصد است. با کدام احتمال شخص گروه خونی O دارد ولی اضافه وزن ندارد؟

۴۴- یک سکه و یک تاس را پرتاب می کنیم. احتمال آنکه سکه پشت و تاس زوج بیاید چقدر است؟

۴۵- خانواده ای دارای ۴ فرزند است. احتمال آنکه جنسیت همه فرزندان این خانواده یکسان باشد چقدر است؟

۴۶- احتمال قبول نشدن علی، دو برابر احتمال قبول نشدن سینا در آزمون رانندگی است. اگر احتمال آن که حداقل یکی از آنها قبول شود $\frac{7}{8}$ باشد، احتمال قبولی علی کدام است؟

۴۷- در پرتاب دو تاس، اگر اعداد ظاهر شده متوالی باشند، چقدر احتمال دارد مجموع آن ها عددی اول باشد؟





۴۸ - پشت و روی یک سکه اعداد ۸ و ۹ حک شده است. این سکه را همراه یک تاس پرتاب می‌کنیم. احتمال بخش پذیر بودن عدد سکه به عدد تاس به شرط آنکه مجموع اعداد رو شده تاس و سکه ۱۱ یا ۱۲ باشد، کدام است؟

۴۹ - در پرتاب دو تاس، اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده بزرگ تر از ۷ است، احتمال آن که حاصل ضرب آنها، مضرب ۳ باشد، کدام است؟

۵۰ - در یک مسابقه فوتبال، احتمال اینکه یک بازیکن مصدوم نشود و تا پایان مسابقه بازی کند برابر $\frac{7}{10}$ است و احتمال اینکه بازیکن مصدوم شود $\frac{1}{10}$ است. اگر بدانیم یک بازیکن مصدوم نشده است، با چه احتمالی تا انتهای بازی در زمین بوده است؟

۵۱ - با ارقام ۱، ۲، ۳ و ۹ یک عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام می‌سازیم به طوری که رقم یکان از دهگان و رقم دهگان هم از صدگان کوچک تر است. احتمال آنکه ارقام عدد ساخته شده متوالی باشند، کدام است؟

۵۲ - در پرتاب دو تاس، A پیشامد ظاهر شدن عدد ۶ در تاس دوم و B پیشامد ظاهر شدن مجموع x برای دو تاس است. اگر بدانیم A و B دو پیشامد مستقل می‌باشند، x کدام است؟





۵۳- در جعبه‌ای ۵ مهره‌ی سبز، ۴ مهره‌ی بنفش و ۱ مهره‌ی زرد وجود دارد. به تصادف از این جعبه ۳ مهره بر می‌داریم. احتمال آنکه از هر رنگ دقیقاً یک مهره انتخاب کرده باشیم، چقدر است؟

۵۴- جعبه‌ای شامل ۵ لامپ سالم و ۲ لامپ معیوب است. به طور متوالی و بدون جایگذاری این لامپ‌ها را از جعبه برداشته و کنار می‌گذاریم تا دومین لامپ معیوب پیدا شود. با کدام احتمال دومین لامپ معیوب، در آزمایش سوم پیدا می‌شود؟

۵۵- اگر $P(A \cap B) = 0.2$ و $P(B') = 0.4$ ، حاصل $P(A' | B)$ چقدر است؟

۵۶- احتمال داشتن مهارت A برابر 0.65 و احتمال داشتن مهارت B برابر 0.55 است. در صورتی که احتمال داشتن حداقل یکی از دو مهارت A و B برابر 0.7 باشد، احتمال این که شخصی هر دو مهارت را داشته باشد، کدام است؟

۵۷- در جعبه‌ای ۳ مهره‌ی سفید، ۴ مهره‌ی سبز و ۲ مهره‌ی قرمز موجود است. از این جعبه، به‌طور متوالی و بدون جایگذاری ۳ مهره بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال مهره‌ی اول سبز است و مهره‌ی دوم قرمز نیست؟

۵۸- احتمال اینکه خانواده‌ای با ۵ فرزند، دقیقاً ۳ دختر داشته باشد، چقدر است؟





۵۹- در جعبه‌ای ۳ کارت سفید، ۴ کارت سبز و ۲ کارت بنفش موجود است. اگر از این جعبه به طور متوالی و با جایگذاری ۲ کارت برداریم. احتمال آنکه کارت‌ها هم‌رنگ باشند کدام است؟

۶۰- در جعبه‌ای ۵ مهره‌ی سبز و ۳ مهره‌ی زرد موجود است. دو مهره به صورت متوالی و بدون جایگذاری از این جعبه بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال، دومین مهره‌ی خارج شده سبز است؟





پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۳ تعداد کل حالات $n(S) = 6^2 = 36$ است.

$$A = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)\} \Rightarrow n(A) = 10$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

۲ - گزینه ۳ می‌دانیم تعداد پیشامدها برابر تعداد کل زیرمجموعه‌های فضای نمونه است. با توجه به این که در پرتاب تاس و سکه تعداد اعضای فضای نمونه برابر $2 \times 6 = 12$ است، پس تعداد پیشامدها برابر است با: 2^{12}

توجه کنید بنابر اصل ضرب، تعداد پیشامدهای (زیرمجموعه‌های) یک فضای نمونه n عضوی، برابر 2^n است.

۳ - گزینه ۴

$$P(RH^-) = 0.4 \times 0.4 = 0.16$$

برای منفی شدن RH خون باید ۲ تا ژن منفی داشته باشیم:

$$P(RH^+) = 1 - 0.16 = 0.84$$

پس احتمال مثبت شدن RH خون برابر است با:

۴ - گزینه ۳

فضای نمونه‌ای انتخاب ۴ موش از ۸ موش است:

$$n(S) = \binom{8}{4} = \frac{8!}{4!4!} = 70$$

$$\Rightarrow n(A) = \binom{3}{1} \times \binom{5}{3} = 3 \times 10 = 30$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{30}{70} = \frac{3}{7}$$

۵ - گزینه ۳

فضای نمونه‌ای:

$$n(S) = 2^4 = 16$$

جایگشت‌های حالت دو دختر و دو پسر را حساب می‌کنیم:

$$PPDD \Rightarrow n(A) = \frac{4!}{2!2!} = 6$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

۶ - گزینه ۴

B : مهارت قالی‌بافی داشتن و A : تحصیلات ابتدایی داشتن

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

دقت کنید که دو پیشامد A و B مستقل هستند.

$$= P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) = \frac{60}{100} + \frac{25}{100} - \left(\frac{60}{100} \times \frac{25}{100}\right)$$

$$= \frac{3}{5} + \frac{1}{4} - \frac{3}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10} = 0.7$$

۷ - گزینه ۳

فضای نمونه‌ای برابر است با حالت‌های مختلف دختر یا پسر بودن ۴ فرزند:

$$n(S) = 2^4 = 16$$

جایگشت‌ها دو حالت (دو دختر و دو پسر) و (سه دختر و یک پسر) را حساب می‌کنیم:

$$PPDD \text{ یا } DDDP \Rightarrow n(A) = \frac{4!}{2!2!} + \frac{4!}{3!} = 6 + 4 = 10$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

۸ - گزینه ۲ باید احتمال این که یک مرد از ۵ مرد و ۲ زن از ۴ زن انتخاب شود را محاسبه کنیم:

$$n(S) = \binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{6} = 84$$

$$n(A) = \binom{5}{1} \times \binom{4}{2} = 5 \times 6 = 30$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{30}{84} = \frac{5}{14}$$





روش اول: برای تحقق پیشامد موردنظر باید مهره اول فرد، دومی زوج و ... (به صورت یک در میان فرد و زوج) بیایند:

$$P(\text{اولی فرد}) \times P(\text{دومی زوج}) \times P(\text{سومی فرد}) \times P(\text{چهارمی زوج}) \times P(\text{پنجمی فرد}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32} = 0.03125$$

روش دوم:

$$n(S) = 5!$$

$$n(A) = \frac{5!}{2!} = 120$$

جایگاههای مهره‌های زوج
جایگاههای مهره‌های فرد

$$P(A) = \frac{120}{120} = 1$$

۱۰ - گزینه ۳ روش اول:

(اولی سیاه و دومی سفید) یا (اولی سفید و دومی سفید)

$$P(\text{اولی سفید و دومی سفید}) + P(\text{اولی سیاه و دومی سفید}) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

۱۱ - گزینه ۲ چون در مورد سایر مهره‌ها صحبتی نشده است، پس فرض می‌کنیم اصلاً مهره‌ای خارج نشده است پس احتمال سفید بودن می‌شود $\frac{1}{5}$.

$$P(\text{اولی سیاه و دومی سیاه}) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$$

۱۲ - گزینه ۳ فضای نمونه‌ای برای خانواده‌ی سه فرزندی با شرط حداقل ۲ پسر، ۴ عضوی است:

$$S_{\text{جدید}} = \{ \text{پپپ, پپد, دپپ, دپد} \}$$

در یک حالت، فرزند سوم دختر است.

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

۱۳ - گزینه ۲ برای آنکه بیش‌تر از ۳ بار شلیک کند باید شلیک‌های اول و دوم و سوم او به هدف اصابت نکرده باشد چون احتمال به هدف زدن ۳/۱۰ است پس احتمال به هدف نزدن برابر ۷/۱۰ است بنابراین داریم:

$$P(\text{احتمال مطلوب}) = 0.7 \times 0.7 \times 0.7 = 0.343$$

۱۴ - گزینه ۴

$$P(A) = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{7^4} = \frac{120}{2401}$$

۱۵ - گزینه ۳

$$\begin{aligned} P(A - B) &= P(A) - P(A \cap B) \\ P(B - A) &= P(B) - P(A \cap B) \end{aligned}$$

ناراحتی قلبی: B و ناراحتی کلیه: A

پیشامد آنکه دقیقاً یکی از دو ناراحتی را داشته باشد یعنی ناراحتی کلیه باشد و ناراحتی قلبی نداشته باشد یا ناراحتی قلبی داشته باشد و ناراحتی کلیه نداشته باشد یعنی $(A - B) \cup (B - A)$

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

$$= P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$$

$$P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) = \frac{25}{100} + \frac{20}{100} - 2\left(\frac{25}{100} \times \frac{20}{100}\right) = \frac{45}{100} - \frac{10}{100} = \frac{35}{100} = 0.35$$

۱۶ - گزینه ۳ برای این که فرزندی RH خون منفی داشته باشد هم پدر و هم مادر باید ژن منفی داشته باشند. بنابراین احتمال این که فرزند با RH خون منفی داشته باشیم $0.16 \times 0.4 = 0.064$ و احتمال داشتن فرزند با RH خون مثبت $0.84 = 1 - 0.16$ است. حال احتمال این که فرزند اول و سوم RH منفی داشته باشند برابر است با:

$$0.16 \times 0.16 = 0.0256$$

دقت کنید چون نوع RH فرزندان دیگر مهم نیست در محاسبات وارد نکردیم.

۱۷ - گزینه ۱ می‌دانیم مهره اول سفید است پس از ۵ مهره‌ی سفید، ۴ مهره باقی می‌ماند. از مهره‌ی دومی حرفی زده نشده است، پس کنار می‌گذاریم. بنابراین احتمال موردنظر برابر

$$P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

۱۸ - گزینه ۲ پیشامد این که حداقل یکی از دو پیشامد A, B رخ دهد همان $A \cup B$ است.

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

$$\Rightarrow 12 = 4 + 9 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 1$$

اگر دو پیشامد A, B مستقل باشند، آنگاه:





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

$$\Rightarrow \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{n(A)}{n(S)} \times \frac{n(B)}{n(S)} \Rightarrow \frac{1}{n(S)} = \frac{4}{n(S)} \times \frac{9}{n(S)}$$

$$\Rightarrow n(S) = 4 \times 9 = 36$$

۱۹ - گزینه ۲

$$n(S) = 2^5 = 32$$

حالاتی که تعداد فرزندان پسر و دختر در این خانواده حداقل دو تا اختلاف داشته باشند، عبارت است از:

{هیچ پسر و ۵ دختر} یا {۵ پسر و هیچ دختر} یا {۱ پسر و ۴ دختر} یا {۴ پسر و ۱ دختر}

$$n(A) = \frac{5!}{4!} + \frac{5!}{4!} + 1 + 1 = 12$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{12}{32} = \frac{3}{8} \text{ است.}$$

۲۰ - گزینه ۳ صورت مسأله یعنی اینکه احتمال آن که از ۵ فرزند اول ۲ تا پسر و ۳ تا دختر بوده و فرزند ششم، پسر باشد را حساب کنید.

$$P(A) = \frac{\overset{\substack{\text{جابجایی} \\ \uparrow \\ 5!}}{2!3!}}{2^5} \times \underset{\substack{\text{احتمال پسر بودن فرزند ششم} \\ \downarrow}}{\frac{1}{2}} = \frac{10}{32} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{32}$$

۲۱ - گزینه ۳ برای آنکه هر دو کارت هم رنگ باشند، باید هر دو سفید یا هر دو سبز باشند، پس داریم:

$$P = \left(\underbrace{\frac{3}{7}}_{\text{اولی سفید}} \times \underbrace{\frac{2}{6}}_{\text{دومی سفید}} \right) + \left(\underbrace{\frac{4}{7}}_{\text{اولی سبز}} \times \underbrace{\frac{3}{6}}_{\text{دومی سبز}} \right) = \frac{6}{42} + \frac{12}{42} = \frac{18}{42} = \frac{3}{7}$$

۲۲ - گزینه ۳ پیشامد حالات مطلوب است.

ابتدا ۳ رقم از ۵ رقم را انتخاب، سپس به ۳! حالت با آنها عدد سه رقمی می سازیم.

$$n(S) = \binom{5}{3} \times 3!$$

$$n(A) = \underbrace{\binom{2}{2}}_{\text{انتخاب دو رقم فرد}} \times \underbrace{\binom{3}{1}}_{\text{انتخاب یک رقم زوج}} \times \underbrace{3!}_{\text{جابجایی سه رقم انتخابی}}$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{\binom{2}{2} \times \binom{3}{1} \times 3!}{\binom{5}{3} \times 3!} = \frac{6}{120} = \frac{1}{20}$$

۲۳ - گزینه ۱ چون گفته شده اعداد رو شده متمایز هستند پس فضای نمونه جدید می شود: $n(S) = 6 \times 5 \times 4 = 120$

حال، گفته شده که سه عدد رو شده متوالی باشند یعنی حالت های زیر اتفاق بیفتد.

$$\left. \begin{array}{l} \text{جابجایی} \\ 1, 2, 3 \longrightarrow 3! = 6 \\ \text{جابجایی} \\ 2, 3, 4 \longrightarrow 3! = 6 \\ \text{جابجایی} \\ 3, 4, 5 \longrightarrow 3! = 6 \\ \text{جابجایی} \\ 4, 5, 6 \longrightarrow 3! = 6 \end{array} \right\} \rightarrow n(A) = 24$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{24}{120} = \frac{1}{5} = \frac{2}{10} \text{ است.}$$

۲۴ - گزینه ۱

فضای نمونه ای دارای $n(S) = 6^3$ عضو است.

حال اعضای پیشامد مطلوب را می نویسیم:

علی حسن

$$\begin{array}{l} 1 \quad (1, 1) \\ 2 \quad (1, 2)(2, 1) \\ 3 \quad (1, 3)(3, 1) \\ 4 \quad (1, 4)(4, 1)(2, 2) \\ 5 \quad (1, 5)(5, 1) \\ 6 \quad (1, 6)(6, 1)(3, 2)(2, 3) \end{array} \Rightarrow n(A) = 14$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{14}{6^3} = \frac{7}{108} \text{ است.}$$





۲۵ - گزینه ۲

در کل ۲۰ شناگر وجود دارند.

$$n(S) = \binom{20}{4} = \frac{20!}{4!16!} = 4845$$

ابتدا سه کشور را انتخاب می‌کنیم و از این سه کشور انتخاب شده، از یکی دو شناگر و از دو کشور دیگر از هر کدام یک شناگر انتخاب می‌کنیم که خود این کار ۳ حالت دارد. (برای مثال شما سه کشور A و B و C را انتخاب می‌کنید. می‌توانید از A دو نفر و از B و C از هر کدام یک نفر انتخاب کنید یا از B دو نفر و از A و C از هر کدام یک نفر را انتخاب کنید یا از C دو نفر و از A و B از هر کدام یک نفر را انتخاب کنید)

$$n(A) = \binom{4}{3} \binom{5}{2} \binom{5}{1} \binom{5}{1} \times 3 = 3000$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{3000}{4845} = \frac{200}{323} \text{ است.}$$

۲۶ - گزینه ۳

$$A = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 3), (3, 1), (2, 2)\}$$

$$B = \{(3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6)\}$$

$$\Rightarrow B - A = \{(3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6)\} \Rightarrow n(B - A) = 5$$

$$\text{پس } P(B - A) = \frac{5}{6^2} = \frac{5}{36} \text{ است.}$$

۲۷ - گزینه ۱

$$\text{فضای نمونه‌ای جدید} = \underbrace{\binom{4}{1} \binom{5}{3}}_{\text{یک تقابلی و سه اصل}} + \underbrace{\binom{4}{2} \binom{5}{2}}_{\text{دو تقابلی و دو اصل}} + \underbrace{\binom{4}{3} \binom{5}{1}}_{\text{سه تقابلی و یک اصل}} + \underbrace{\binom{4}{4}}_{\text{چهار تقابلی}} = 40 + 60 + 20 + 1 = 121$$

$$\text{تنها یک سکه‌ی تقابلی} = \binom{4}{1} \binom{5}{3} = 40$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{40}{121} \text{ است.}$$

البته دقت کنید فضای نمونه‌ای جدید را می‌توان از رابطه‌ی $\binom{9}{4} - \binom{5}{4}$ نیز به دست آورد. (کل حالات منهای حالاتی که هر ۴ سکه اصل هستند).

۲۸ - گزینه ۴ روش اول:

$$P(\text{مهره‌ی دوم سبز}) \times P(\text{مهره‌ی اول غیر سبز}) + P(\text{مهره‌ی دوم سبز}) \times P(\text{مهره‌ی اول سبز}) = P(\text{مهره‌ی دوم سبز})$$

$$= \left(\frac{4}{13} \times \frac{9}{12} \right) + \left(\frac{9}{13} \times \frac{4}{12} \right) = \frac{48}{12 \times 13} = \frac{4}{13}$$

روش دوم: چون حرفی از رنگ مهره‌ی اول برداشته شده، نشده است پس فرض می‌کنیم آن را اصلاً از جعبه خارج نکرده‌ایم. یعنی: $P(\text{سبز}) = \frac{4}{13}$ است.

۲۹ - گزینه ۲ اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$, $P(B|A) = P(B)$, $P(A|B) = P(A)$ است.

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \rightarrow P(A) \times P(B) = \frac{1}{6} \rightarrow \frac{1}{3} \times P(B) = \frac{1}{6} \rightarrow P(B) = \frac{1}{2}$$

$$\text{پس } P(A|B) + P(B|A) = P(A) + P(B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

۳۰ - گزینه ۴

$$\text{فضای نمونه‌ای جدید} = \{PD, DP, PP\} \rightarrow n(S) = 3$$

$$\text{داشتن فرزند دختر} = \{PD, DP\} \rightarrow n(A) = 2$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{2}{3} \text{ است.}$$

۳۱ - گزینه ۲ در گزینه ۲ داریم:

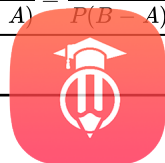
$$P((A - B)|A) = \frac{P((A - B) \cap A)}{P(A)} = \frac{P(A - B)}{P(A)} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(A)} = 1 - \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$\frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{P(B|A)}{1} \rightarrow 1 - P(B|A) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

تشریح گزینه‌های دیگر:

$$۱) P((A - B)|B) = \frac{P((A - B) \cap B)}{P(B)} = \frac{P(\emptyset)}{P(B)} = \frac{0}{P(B)} = 0$$

$$۳) P(A|(B - A)) = \frac{P(A \cap (B - A))}{P(B - A)} = \frac{P(\emptyset)}{P(B - A)} = \frac{0}{P(B - A)} = 0$$



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس



$$P(A|(A-B)) = \frac{P(A \cap (A-B))}{P(A-B)} = \frac{P(A-B)}{P(A-B)} = 1$$

۳۲ - گزینه ۴ ابتدا احتمال هم رنگ بودن مهره های اول و آخر را محاسبه می کنیم و چون حرفی از رنگ مهره ی دوم زده نشده است آن را در محاسبات وارد نمی کنیم.

$$P(\text{هم رنگ بودن}) = \underbrace{\frac{3}{9} \times \frac{2}{8}}_{\text{سفید و سفید}} + \underbrace{\frac{4}{9} \times \frac{3}{8}}_{\text{سبزه و سبزه}} + \underbrace{\frac{2}{9} \times \frac{1}{8}}_{\text{زرد و زرد}} = \frac{20}{72} = \frac{5}{18}$$

$$\rightarrow P(\text{هم رنگ نبودن}) = 1 - \frac{5}{18} = \frac{13}{18}$$

۳۳ - گزینه ۳ فضای نمونه ای این آزمایش $6^2 = 36 = n(S)$ است.

$$\left. \begin{array}{l} 2 \rightarrow (1, 1) \\ 3 \rightarrow (1, 2)(2, 1) \\ 5 \rightarrow (1, 4)(4, 1)(2, 3)(3, 2) \\ 7 \rightarrow (1, 6)(6, 1)(2, 5)(5, 2)(3, 4)(4, 3) \\ 11 \rightarrow (5, 6)(6, 5) \end{array} \right\} \rightarrow n(A) = 15$$

پس $P(A) = \frac{15}{36}$ است.

۳۴ - گزینه ۴

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

$$\rightarrow 0.4 = 1 - 0.7 + 1 - 0.8 - P(A' \cap B) \rightarrow P(A' \cap B) = 0.1$$

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{0.1}{1 - 0.7} = \frac{0.1}{0.3} = \frac{1}{3}$$

۳۵ - گزینه ۲ این مسأله را به روش متمم حل می کنیم یعنی ابتدا احتمال اینکه هیچ کدام از این دو برادر در گروه نباشند را حساب کرده و سپس آن را از یک کم می کنیم.

$$P(\text{هیچ کدام از دو برادر در گروه نباشند}) = 1 - \frac{\binom{18}{3}}{\binom{20}{3}}$$

توجه کنید که ابتدا این دو برادر را کنار می گذاریم و سپس از بین ۱۸ نفر باقی مانده ۳ نفر را انتخاب می کنیم.

$$\begin{aligned} \rightarrow P(\text{حداقل یکی از دو برادر در گروه باشند}) &= 1 - \frac{\frac{18 \times 17 \times 16}{6}}{\frac{20 \times 19 \times 18}{6}} = 1 - \frac{17 \times 16}{20 \times 19} = 1 - \frac{17 \times 4}{5 \times 19} \\ &= 1 - \frac{68}{95} = \frac{27}{95} \end{aligned}$$

توجه کنید که $\binom{n}{3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$ است.

۳۶ - گزینه ۲ چون رنگ مهره ی دوم اهمیتی ندارد، پس فرض می کنیم مهره ی دوم خارج نشده است و مسأله را به این صورت حل می کنیم.

$$\begin{aligned} P(\text{اولی قرمز و دومی قرمز}) + P(\text{اولی آبی و دومی آبی}) &= \left(\frac{4}{7} \times \frac{3}{6}\right) + \left(\frac{3}{7} \times \frac{2}{6}\right) \\ &= \frac{12}{42} + \frac{6}{42} = \frac{18}{42} = \frac{3}{7} \end{aligned}$$

۳۷ - گزینه ۱ فضای نمونه ی جدید برابر $3^3 = 27 = 3 \times 3 \times 3$ است.

$$\begin{aligned} P(\text{عدد هر سه تاس متمایز باشد به شرط آنکه عدد تاس ها فرد باشد}) &= 1 - P(\text{حداقل دو تاس یکسان باشد به شرط آنکه عدد تاس ها فرد باشد}) \\ &= 1 - \frac{3 \times 2 \times 1}{27} = 1 - \frac{2}{9} = \frac{7}{9} \end{aligned}$$

۳۸ - گزینه ۲ فضای نمونه ای این آزمایش $6^3 = n(S)$ است.

$$n(A) = 6 \times \underbrace{1}_{\substack{\text{تاس اول} \\ \text{عددی غیر از} \\ \text{تاس اول}}} \times \underbrace{5}_{\substack{\text{مشابه تاس} \\ \text{اول}}} = 6 \times 5$$

پس $P(A) = \frac{5 \times 6}{6^3} = \frac{5}{36}$ است.





$P(A)$ = احتمال قهرمانی تیم والیبال

$P(B)$ = احتمال قهرمانی تیم فوتبال

$P(B - A)$ = احتمال فقط قهرمانی تیم فوتبال

$P(A|B)$ = احتمال قهرمانی تیم والیبال به شرط قهرمانی تیم فوتبال

$P(A \cap B)$ = احتمال قهرمانی هر دو تیم

$$P(B - A) = P(A|B) + 0.2 \Rightarrow P(B) - P(A \cap B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} + 0.2$$

$$\frac{P(B)=x}{x - 0.1} = \frac{0.1}{x} + 0.2 \xrightarrow{\times x} x^2 - 0.1x = 0.1 + 0.2x$$

$$x^2 - 0.3x - 0.1 = 0 \Rightarrow (x - 0.5)(x + 0.2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P(B) = x = 0.5 \\ P(B) = x = -0.2 \end{cases}$$

۴۰ - گزینه ۳ قبول شدن علی در درس ریاضی را پیشامد A و قبول شدن محمد در درس ریاضی را پیشامد B در نظر می‌گیریم، احتمال قبولی علی یا محمد $P(A \cup B) = 0.7$ است، بنابراین:

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

قبولی علی در درس ریاضی مستقل از قبولی محمد است، پس:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \Rightarrow 0.7 = 0.5 + P(B) - (0.5) \times P(B)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}P(B) = 0.2 \Rightarrow P(B) = 0.4$$

۴۱ - گزینه ۱ برای حل سوال باید توجه داشت که ما با احتمال شرطی مواجه هستیم. می‌توان تمام حالت‌های مورد نظر را نوشت.

$$S = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (4, 1)\}$$

حال حالت‌های مطلوب که هر دو زوج باشند فقط یک حالت است.

$$P(\text{مجموع کمتر از } 6 \cap \text{هر دو عدد زوج}) = \frac{n(\text{مجموع کمتر از } 6)}{n(\text{مجموع کمتر از } 6 \cap \text{هر دو عدد زوج})} = \frac{1}{10}$$

۴۲ - گزینه ۲ ابتدا رابطه احتمال شرطی را می‌نویسیم

$$P(A|B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{P(A \cap B')}{1 - \frac{1}{3}}$$

ضمناً می‌توان به جای $P(A \cap B')$ از معادل آن $P(A) - P(A \cap B)$ استفاده کرد:

$$\frac{1}{4} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{\frac{2}{3}} \rightarrow \frac{1}{2} - P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

۴۳ - گزینه ۴ گروه خونی و اضافه وزن نسبت به هم مستقل می‌باشند.

$$P(O \text{ گروه خونی}) = P(A) = \frac{65}{100}$$

$$P(\text{اضافه وزن}) = P(B) = \frac{60}{100}$$

$$P(B') = 1 - P(B) = 1 - \frac{60}{100} = \frac{40}{100}$$

$$P(A \cap B') = P(A) \cdot P(B') = \frac{65}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{26}{100}$$

۴۴ - گزینه ۱ راه حل اول:

نکته: دو پیشامد A و B را مستقل می‌نامیم هرگاه وقوع هریک، بر وقوع دیگری تأثیری نداشته باشد. به عبارت دیگر، برای دو پیشامد مستقل A و B داریم:

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

A را پیشامد «پشت آمدن سکه» و B را پیشامد «زوج آمدن عدد تاس» در نظر می‌گیریم. چون این دو پیشامد مستقل‌اند، داریم:

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{4}$$

راه حل دوم: تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$n(S) = 2 \times 6 = 12$$

پیشامد «پشت آمدن سکه و زوج آمدن تاس» عبارت است از:

$$A = \{(پ, ۲), (پ, ۴), (پ, ۶)\}$$





$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

۴۵ - گزینه ۳ توجه داشته باشید که تولد هر فرزند مستقل از فرزند دیگر است و اگر هر پیشامد A و B مستقل باشند داریم:

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

برای یکی بودن جنسیت فرزندان هر چهار فرزند یا باید دختر باشند یا پسر، لذا می توان نوشت:

یکی بودن جنسیت

$$P(\overset{\uparrow}{C}) = \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}_{\text{هر ۴ فرزند پسر}} + \underbrace{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}_{\text{هر ۴ فرزند دختر}} = \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{1}{8}$$

۴۶ - گزینه ۱

$$P(B) = \text{احتمال قبول شدن سینا} , P(A) = \text{احتمال قبول شدن علی}$$

$$1 - P(A) = 2(1 - P(B)) \rightarrow \text{احتمال قبول نشدن سینا} = 2 \times \text{احتمال قبول نشدن علی}$$

$$1 - P(A) - 2 + 2P(B) = 0 \rightarrow P(A) = 2P(B) - 1 \quad (1)$$

$$P(A \cup B) = \text{احتمال قبولی حداقل یکی از آنها}$$

$$\rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{8} \xrightarrow{\text{دو پیشامد مستقل}} P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$\rightarrow P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) = \frac{5}{8} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 2P(B) - 1 + P(B) - (2P(B) - 1)P(B) = \frac{5}{8}$$

$$\rightarrow 3P(B) - 1 - 2(P(B))^2 + P(B) = \frac{5}{8} \rightarrow 2(P(B))^2 - 4P(B) + \frac{15}{8} = 0$$

$$\rightarrow 16(P(B))^2 - 32P(B) + 15 = 0 \rightarrow (4P(B) - 3)(4P(B) - 5) = 0$$

$$\rightarrow P(B) = \frac{3}{4} \rightarrow P(A) = 2 \times \frac{3}{4} - 1 \rightarrow \boxed{P(A) = \frac{1}{2}}$$

$$\rightarrow P(B) = \frac{5}{4} > 1 \text{ غیر قابل قبول}$$

۴۷ - گزینه ۳

$$S_{\text{جدید}} = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)\} \rightarrow n(S) = 10$$

$$A = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (5, 6), (6, 5)\} \rightarrow n(A) = 8$$

$$P(A) = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \text{ پس}$$

۴۸ - گزینه ۴

$$A = \{(8, 3), (8, 4), (9, 2), (9, 3)\} = \text{پیشامد مجموع ۱۱ یا ۱۲ بودن عدد تاس و سکه}$$

$$B = \{(8, 1), (8, 2), (8, 4), (9, 1), (9, 3)\} = \text{پیشامد بخش پذیری بودن عدد سکه به عدد تاس}$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{(8, 4), (9, 3)\}$$

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{n(B \cap A)}{n(A)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$





$A = \{(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3), (4, 6), (5, 5), (6, 4), (5, 6), (6, 5), (6, 6)\}$ پیشامد مجموع اعداد رو شده بزرگتر از ۷

$B = \{(1, 3), (3, 1), (1, 6), (6, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 3), (2, 6), (6, 2), (3, 4), (4, 3), (3, 5), (5, 3), (3, 6), (6, 3), (6, 4), (4, 6), (6, 5), (5, 6), (6, 6)\}$ پیشامد حاصل ضرب اعداد تاس مضرب ۳ باشد.

$$B \cap A = \{(2, 6), (3, 5), (5, 3), (6, 2), (3, 6), (6, 3), (4, 6), (6, 4), (5, 6), (6, 5), (6, 6)\}$$

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{n(B \cap A)}{n(A)} = \frac{11}{15}$$

$P(B) =$ احتمال بازی تا پایان مسابقه ، $P(A) =$ احتمال مصدوم نشدن

$$P(A') = 0.1 \rightarrow P(A) = 1 - 0.1 = 0.9$$

$$P(A \cap B) = 0.7$$

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{0.7}{0.9} = \frac{7}{9}$$

۵۱ - گزینه ۲ تعداد اعداد ۳ رقمی که با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ می توان ساخت به طوری که یکان > دهگان > صدگان باشد عبارت است از $\binom{9}{3}$ ، چون ۳ رقم از ۹ رقم را انتخاب می کنیم و در یک حالت کنار هم می چینیم.

$$n(S) = \binom{9}{3} = \frac{9!}{6! \times 3!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times \cancel{6!}}{\cancel{6!} \times 3 \times 2 \times 1} = 84$$

$A = \{987, 876, 765, 654, 543, 432, 321\} \rightarrow n(A) = 7$ اعدادی که ارقام انتخاب شده متوالی باشند.

$$\rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7}{84} = \frac{1}{12}$$

۵۲ - گزینه ۳ ابتدا $P(A)$ را به دست می آوریم. می دانیم $n(S) = 6 \times 6 = 36$ و $A = \{(1, 6), (2, 6), \dots, (6, 6)\}$ است.

$$n(A) = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

چون دو پیشامد A و B مستقل اند، باید $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

طبق جدول زیر اگر مجموع دو تاس برابر ۷ شود، $P(B) = \frac{1}{6}$ و $P(A \cap B) = \frac{1}{36}$ می شود که در رابطه بالا صدق می کند. چون تنها حالت اشتراک A و B ، $(1, 6)$ هستند.

مجموع دو تاس	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
تعداد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱

۵۳ - گزینه ۱ فضای نمونه ای این آزمایش $n(S) = \binom{10}{3} = \frac{10 \times 9 \times 8}{6} = 120$ است.

$$n(A) = \binom{5}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{1}{1} = 5 \times 4 \times 1 = 20$$

پس $P(A) = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$ است و توجه کنید که $\binom{n}{3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$

۵۴ - گزینه ۱ احتمال آنکه دومین لامپ معیوب در آزمایش سوم پیدا شود بدین صورت است:

(لامپ سوم معیوب و لامپ دوم سالم) یا (لامپ سوم معیوب و لامپ اول سالم و لامپ اول معیوب)

$$= \left(\frac{2}{7} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{5}{7} \times \frac{2}{6} \times \frac{1}{5}\right) = \frac{20}{210} = \frac{2}{21}$$

۵۵ - گزینه ۴ می دانیم: $P(B \cap A') = P(B - A) = P(B) - P(A \cap B)$

$$P(A' | B) = \frac{P(B \cap A')}{P(B)} = \frac{P(B - A)}{P(B)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.6 - 0.2}{0.6} = \frac{0.4}{0.6} = \frac{2}{3}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \rightarrow 0.7 = 0.65 + 0.55 - P(A \cap B) \rightarrow P(A \cap B) = 0.5$$





$$P(\text{مهره‌ی اول سبز است و مهره‌ی دوم قرمز نیست}) = \frac{4}{9} \times \frac{\overbrace{6}^{3 \text{ سبز و } 3 \text{ سفید}}}{\underbrace{8}_{3 \text{ سبز و } 3 \text{ سفید و } 2 \text{ قرمز}}} = \frac{24}{72} = \frac{1}{3}$$

۵۸ - گزینه ۲ فضای نمونه‌ای این آزمایش $n(S) = 2^5 = 32$ است.

$$DDPP \rightarrow n(A) = \frac{5!}{3!2!} = 10$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{10}{32} = \frac{5}{16}$$

۵۹ - گزینه ۳ منظور از متوالی و با جایگذاری این است که یک کارت را برداشته و پس از دیدن، دوباره آن را به جعبه برمی گردانیم.

$$\text{احتمال آنکه کارت‌ها هم‌رنگ باشند} = \underbrace{\left(\frac{3}{9} \times \frac{3}{9}\right)}_{\text{هر دو سفید}} + \underbrace{\left(\frac{4}{9} \times \frac{4}{9}\right)}_{\text{هر دو سبز}} + \underbrace{\left(\frac{2}{9} \times \frac{2}{9}\right)}_{\text{هر دو بنفش}} = \frac{9}{81} + \frac{16}{81} + \frac{4}{81} = \frac{29}{81}$$

۶۰ - گزینه ۲ چون رنگ مهره‌ی اول برداشته شده را نمی‌دانیم فرض می‌کنیم که اصلاً مهره‌ای خارج نشده است پس: $P(\text{دومی سبز}) = \frac{5}{8}$ است.



پاسخنامه کلیدی

۱ - ۳	۱۰ - ۳	۱۹ - ۲	۲۸ - ۴	۳۷ - ۱	۴۶ - ۱	۵۵ - ۴
۲ - ۳	۱۱ - ۲	۲۰ - ۳	۲۹ - ۲	۳۸ - ۲	۴۷ - ۳	۵۶ - ۴
۳ - ۴	۱۲ - ۳	۲۱ - ۳	۳۰ - ۴	۳۹ - ۳	۴۸ - ۴	۵۷ - ۴
۴ - ۳	۱۳ - ۲	۲۲ - ۳	۳۱ - ۲	۴۰ - ۳	۴۹ - ۲	۵۸ - ۲
۵ - ۳	۱۴ - ۴	۲۳ - ۱	۳۲ - ۴	۴۱ - ۱	۵۰ - ۴	۵۹ - ۳
۶ - ۴	۱۵ - ۳	۲۴ - ۱	۳۳ - ۳	۴۲ - ۲	۵۱ - ۲	۶۰ - ۲
۷ - ۳	۱۶ - ۳	۲۵ - ۲	۳۴ - ۴	۴۳ - ۴	۵۲ - ۳	
۸ - ۲	۱۷ - ۱	۲۶ - ۳	۳۵ - ۲	۴۴ - ۱	۵۳ - ۱	
۹ - ۱	۱۸ - ۲	۲۷ - ۱	۳۶ - ۲	۴۵ - ۳	۵۴ - ۱	



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس