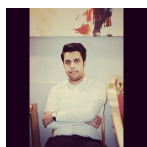


کد اجرا: نامشخص

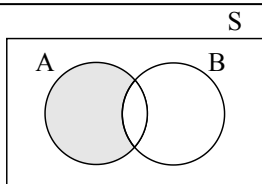
نام آزمون: احتمال



نوید پورزکی

متنا - ۱۳۹۸

۱ - کدام گزینه با توجه به قسمت هاشور خورده در شکل زیر درست است؟



$\{x \in S | x \in A \wedge x \in B\}$ (۲)

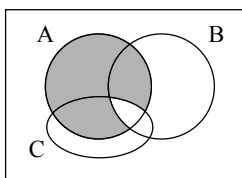
$\{x \in S | x \in A \wedge x \notin B\}$ (۴)

$\{x \in S | x \in A \vee x \in B\}$ (۱)

$\{x \in S | x \in A \vee x \notin B\}$ (۳)

خارج از کشور - ۱۳۹۹

۲ - مطابق شکل زیر، فرض کنید A ، B و C ، سه مجموعه باشند. کدام مورد برای قسمت سایه خورده، نادرست است؟



$(A - B) \cup (A - C)$ (۱)

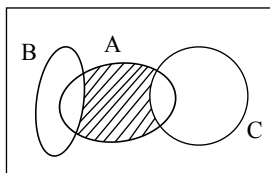
$A \cap (B' \cup C')$ (۲)

$A - (B \cap C)$ (۳)

$A - (B \cup C)$ (۴)

سراسری - ۱۳۹۹

۳ - مجموعه‌های A ، B و C ، مطابق شکل زیر، مفروض‌اند. کدام مورد برای قسمت سایه خورده، نادرست است؟



$A \cap (B \cup C)'$ (۲)

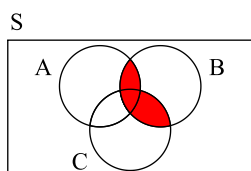
$(A - C) \cup (A - B)$ (۴)

$A \cap (B' \cap C')$ (۱)

$(A - C) \cap (A - B)$ (۳)

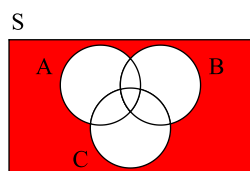
متنازمن - ۱۴۰۱

۴ - در کدام گزینه، نماد ریاضی پیشامد با قسمت هاشور خورده در نمودار ون آن، برابر نیست؟



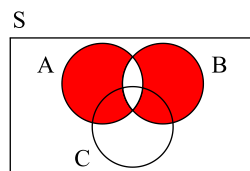
$(A \cap B) \cup (B \cap C)$

(۴)



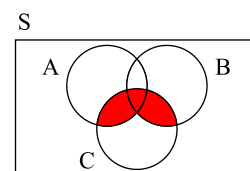
$(A \cup B \cup C)'$

(۳)



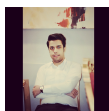
$(A - B) \cup (A - C)$

(۲)

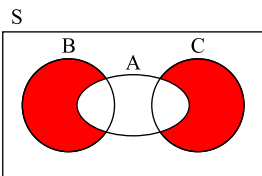


$(A \cup B) \cap C$

(۱)



منتأزمون- ۱۴۰۱



۵- A, B و C سه پیشامد در فضای نمونه S هستند. کدام مورد، برای قسمت هاشورخورده نادرست است؟

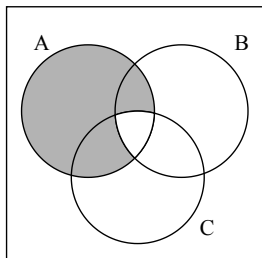
(۲) $A' \cap (B \cup C)$

(۱) $(B - A) \cup (C - A)$

(۴) $(B \cup C) - A$

(۳) $(A - B) \cup (A - C)$

منتأ- ۱۳۹۸



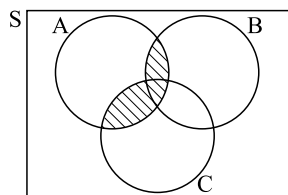
۶- در نمودار ون مقابل، قسمت رنگی کدام پیشامد را نشان می‌دهد؟

(۱) A رخ دهد، ولی B و C هر دو با هم رخ ندهند.

(۲) A رخ دهد، ولی $(B - C)$ رخ ندهد.

(۳) A رخ دهد، ولی $(B \cup C)$ رخ ندهد.

(۴) A رخ دهد، ولی $(A \cap B) \cup C$ رخ ندهد.



۷- سه پیشامد A, B و C مطابق شکل زیر، در فضای نمونه‌ای S مفروض‌اند. کدام مورد این قسمت هاشورخورده، نادرست است؟

سراسری- ۱۴۰۲

(۲) $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

(۱) $A \cap (B \cup C)$

(۴) $(A - (A \cap B)) \cap (A \cap C)$

(۳) $(A - (A - B)) \cup (A - (A - C))$

سراسری- ۱۴۰۰

۸- اگر متمم مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ برابر $A \cap B$ باشد، کدام عبارت درست است؟ (S مجموعه مرجع است).

(۴) $B = \emptyset$ یا $A = \emptyset$

(۳) $A \cup B = S$

(۲) $A \subseteq B'$

(۱) $A \subseteq B$

منتأزمون- ۱۴۰۱

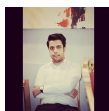
۹- خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. پیشامد آن‌که فرزند دوم و سوم این خانواده دختر باشد، چند عضو دارد؟

(۴) ۲

(۳) ۵

(۲) ۳

(۱) ۴



خارج از کشور - ۱۳۹۷

۱۰ - دو سکه و یک تاس را باهم پرتاب می‌کنیم. تعداد عضوهای فضای نمونه‌ای آن، کدام است؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۱۱ - در جعبه‌ای ۴ مهره با شماره‌های ۱ تا ۴ موجود است. به تصادف یک مهره از جعبه بیرون می‌آوریم. شماره‌ی آن را یادداشت کرده و به جعبه بر می‌گردانیم. مهره‌ی دیگری بیرون کشیده شماره‌ی آن را در کنار عدد قبلی قرار می‌دهیم. با کدام احتمال عدد دو رقمی حاصل مضرب ۳ است؟

سراسری - ۱۳۹۶

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{7}{16}$ (۲)

$\frac{5}{16}$ (۱)

منتا - ۱۳۹۹

۱۲ - پدر محمد سه فرزند دارد، فضای نمونه‌ی فرزندان این پدر چند عضو دارد؟

۹ (۴)

۶ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

۱۳ - از بین ۲۰ کارت یکسان که اعداد ۱ تا ۲۰ بر روی آن‌ها نوشته شده است، دو کارت با شماره‌های زوج را کنار می‌کشیم. از بین بقیه به تصادف یک کارت بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال عدد این کارت زوج است؟

سراسری - ۱۳۹۵

$\frac{7}{18}$ (۴)

$\frac{5}{9}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{4}{9}$ (۱)

۱۴ - در یک مسابقه دو میدانی، ۷ نفر شرکت کرده‌اند، که ۳ دانش‌آموز از مدرسه A و ۴ دانش‌آموز از مدرسه B به خط پایان رسیده‌اند. با کدام احتمال، مقام اول و آخر، از مدرسه A است؟

سراسری - ۱۴۰۲

$\frac{3}{14}$ (۴)

$\frac{5}{9}$ (۳)

$\frac{1}{7}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)



۱۵- هر يك از ارقام ۹, ۰, ۱, ۲, ۳ بر روی ۱۰ کارت يكسان نوشته شده است. يك کارت به تصادف از بين آن‌ها برداشته و رقم آن را يادداشت می‌کنيم و دوباره داخل کارت‌ها قرار می‌دهيم. کارت ديگري بيرون کشيده رقم آن را در سمت راست رقم قبلي می‌نويسيم. با کدام احتمال، عدد حاصل دو رقمی و مضرب ۵ می‌باشد؟

سراسری- ۱۳۹۲

④ $\frac{1}{20}$

③ $\frac{1}{19}$

② $\frac{1}{18}$

① $\frac{1}{16}$

۱۶- از جعبه‌ای حاوی ۴ مهره آبی، ۳ مهره قرمز و ۲ مهره زرد، ۴ مهره به تصادف انتخاب می‌کنيم. با کدام احتمال حداقل ۲ مهره انتخاب شده آبی است؟

smart- ۱۳۹۸

④ $\frac{10}{21}$

③ $\frac{9}{14}$

② $\frac{13}{21}$

① $\frac{31}{42}$

۱۷- در يك کلاس ۳۰ نفری، ۲۵ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۵ نفر عضو تیم واليبال هستند. يك نفر به تصادف انتخاب می‌کنيم؛ احتمال اینکه عضو هر دو تیم باشد، کدام است؟ (هر دانش‌آموز حداقل در يکی از رشته‌های فوتبال يا واليبال عضو است.)

smart- ۱۳۹۸

④ $\frac{1}{6}$

③ $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

① $\frac{1}{4}$

۱۸- دو تاس متمایز را هم‌زمان باهم پرتاب می‌کنيم، با کدام احتمال اختلاف اعداد روشده، بزرگ‌تر يا مساوی ۳ خواهد شد؟

منا- ۱۳۹۸

④ $\frac{3}{4}$

③ $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{3}$

① $\frac{2}{3}$

۱۹- اعداد يك رقمی ۹, ۰, ۱, ۲, ۳, ۴ بر روی ۹ کارت يكسان نوشته شده است. اگر يك کارت از بين آن‌ها بيرون آوريم، احتمال اینکه عدد آن، بر ۲ يا ۳ بخش‌پذیر باشد، کدام است؟

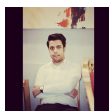
سراسری- ۱۳۹۷

④ $\frac{5}{9}$

③ $\frac{3}{4}$

② $\frac{2}{3}$

① $\frac{3}{5}$



منا- ۱۳۹۷

۲۰- اگر با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ عددی سه رقمی بدون تکرار ارقام بسازیم، احتمال آن که دهگان عدد ۵ نباشد، کدام است؟

- ① ۰,۴ ② ۰,۶ ③ ۰,۸ ④ ۰,۹

۲۱- اعداد فرد کوچکتر از ۳۰ را روی کارت‌های یکسان نوشته و درون کیسه‌ای ریخته‌ایم. یک کارت به تصادف بیرون می‌آوریم. چه قدر احتمال دارد عدد روی کارت عددی اول باشد؟

smart- ۱۳۹۷

- ① ۰,۴ ② ۰,۵ ③ ۰,۶ ④ ۰,۸

۲۲- از بین اعداد طبیعی دورقمی، عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه عدد انتخاب شده مضرب ۵ باشد ولی مضرب ۲ نباشد کدام است؟

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

- ① ۰,۰۹ ② ۰,۱ ③ ۰,۰۱ ④ ۰,۹

خارج از کشور- ۱۳۹۲

۲۳- سه تاس متمایز را هم‌زمان پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال هر سه عدد رو شده متفاوت‌اند؟

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{5}{9}$ ④ $\frac{2}{3}$

۲۴- از بین اعداد ۱, ۲, ۳, ۰۰۰ و ۱۰ یک عدد انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این عدد زوج است ولی بر ۳ بخش پذیر نیست؟

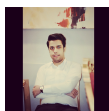
آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

- ① ۰,۱ ② ۰,۲ ③ ۰,۳ ④ ۰,۴

۲۵- ۶ پرچم مختلف را به ۶ میله پرچم نصب کرده‌ایم. روی میله‌ها شماره‌های ۱ تا ۶ را حک کرده‌ایم. می‌خواهیم آن‌ها را در ۶ جایگاه با شماره‌های ۱ تا ۶ قرار دهیم. اگر این پرچم‌ها به تصادف کنار هم در جایگاه‌ها قرار گیرند، با چه احتمالی پرچم‌هایی که شماره‌های آن‌ها عدد اول است، در جایگاه‌های فرد قرار می‌گیرند؟

ممتازمون- ۱۴۰۱

- ① $\frac{5}{72}$ ② $\frac{1}{72}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$



۲۶- دو تاس را به صورت هم زمان و سپس یک سکه را پرتاب کرده ایم. با کدام احتمال مجموع اعداد برآمده از تاس ها حداقل ۹ و سکه رو می آید؟

smart- ۱۳۹۸

(۴) $\frac{13}{72}$

(۳) $\frac{7}{36}$

(۲) $\frac{5}{36}$

(۱) $\frac{17}{72}$

۲۷- بر روی ۵ گوی یکسان، هر یک از ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵، نوشته شده است. یک گوی از بین آن ها برداشته و با ثبت شماره ی آن، دوباره به ظرف برمی گردانیم. با تکرار این آزمایش عدد تصادفی دو رقمی حاصل می شود. با کدام احتمال این عدد مضرب ۳، است؟
خارج از کشور- ۱۳۹۴

(۴) ۰٫۴۸

(۳) ۰٫۳۶

(۲) ۰٫۳۲

(۱) ۰٫۲۴

۲۸- چهار مهره از ده مهره ی موجود در یک کیسه، سفید و بقیه سیاه است. اگر سه مهره به تصادف از بین آن ها با هم اختیار کنیم، احتمال آن که این سه مهره سیاه باشند، کدام است؟
منا- ۱۳۹۷

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{1}{6}$

(۱) $\frac{1}{7}$

۲۹- در پرتاب ۲ تاس احتمال آنکه حاصل ضرب ۲ عدد رو شده مضرب ۵ نباشد، کدام است؟
ممتازمون- ۱۴۰۱

(۴) $\frac{13}{25}$

(۳) $\frac{15}{36}$

(۲) $\frac{25}{36}$

(۱) $\frac{5}{6}$

۳۰- جدول زیر، تعداد لامپ های موجود ۶۰ وات و ۱۰۰ وات از تولیدات دو کارخانه ی A و B است. اگر یک لامپ به تصادف برداشته شود، با کدام احتمال این لامپ ۱۰۰ وات است؟
سراسری- ۱۳۹۰

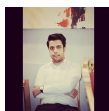
	۶۰	۱۰۰
A	۲۰	۱۴
B	۲۲	۳۴

(۴) $\frac{5}{9}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{8}{15}$

(۱) $\frac{7}{15}$



۳۱- جدول روبه‌رو سطح تحصیلات کارمندان یک شرکت را نمایش می‌دهد. اگر یک کارمند به‌طور تصادفی از این شرکت انتخاب شود. چند درصد احتمال دارد این کارمند، زن و با تحصیلات کارشناسی ارشد باشد؟

سطح تحصیلات	کارشناسی ارشد	
	کارشناسی	جنسیت
زن	۱۸	۱۵
مرد	۷	۲۰

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۲۰ ①

۲۵ ②

۳۳/۳ ③

۳۰ ④

۳۲- در یک آکادمی فوتبال‌بست‌ها برحسب جدول مقابل دسته‌بندی می‌شوند. اگر به یک فوتبال‌بست نیاز داشته باشیم، با کدام احتمال هافبک یا

حمله	هافبک	دفاع	وضعیت
۲	۳	۲	چپ پا
۴	۵	۴	راست پا

smart- ۱۴۰۰

چپ پا است؟

$\frac{2}{5}$ ②

$\frac{2}{7}$ ④

$\frac{3}{5}$ ①

$\frac{3}{7}$ ③

۳۳- در جدول مقابل دانش‌آموزان بر اساس کلاس و قد طبقه‌بندی شده‌اند، اگر یک دانش‌آموز انتخاب شود، با کدام احتمال قد بلند است یا عضو

smart- ۱۴۰۰

کلاس A است؟

معمولی	کوتاه	بلند	قد
۱۲	۸	۵	کلاس A
۱۵	۱۲	۳	کلاس B

$\frac{1}{3}$ ④

$\frac{33}{65}$ ③

$\frac{28}{55}$ ⑤

$\frac{3}{5}$ ①

۳۴- اگر فضای نمونه یک آزمایش تصادفی به‌صورت $S = \{20, 21, 22, \dots, 110\}$ و پیشامد A به‌صورت $\{\text{اعداد دورقمی فرد کوچک‌تر از } 50\}$ باشند، آن‌گاه مقدار $P(A')$ کدام است؟

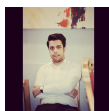
smart- ۱۳۹۸

$\frac{37}{90}$ ④

$\frac{7}{90}$ ③

$\frac{76}{91}$ ⑤

$\frac{8}{91}$ ①



۳۵- از کیسه‌ای محتوی ۵ مهره‌ی سفید و ۴ مهره‌ی سیاه، ۳ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال اینکه مهره‌ها هم‌رنگ باشند، کدام است؟

منتا- ۱۳۹۸

$$\frac{\binom{5}{3} \times \binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} \quad \textcircled{۴}$$

$$\frac{\binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} \quad \textcircled{۳}$$

$$\frac{\binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} \quad \textcircled{۲}$$

$$\frac{\binom{5}{3} + \binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} \quad \textcircled{۱}$$

smart- ۱۳۹۸

۳۶- یک سکه و دو تاس را هم‌زمان پرتاب می‌کنیم؛ با کدام احتمال سکه «رو» و مجموع اعداد دو تاس عددی اول است؟

$$\frac{11}{18} \quad \textcircled{۴}$$

$$\frac{5}{24} \quad \textcircled{۳}$$

$$\frac{7}{36} \quad \textcircled{۲}$$

$$\frac{1}{4} \quad \textcircled{۱}$$

سراسری- ۱۳۹۷

۳۷- یک تاس قرمز و یک تاس سبز را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه مجموع دو عدد رو شده، برابر ۷ باشد، کدام است؟

$$\frac{5}{18} \quad \textcircled{۴}$$

$$\frac{1}{4} \quad \textcircled{۳}$$

$$\frac{2}{9} \quad \textcircled{۲}$$

$$\frac{1}{6} \quad \textcircled{۱}$$

۳۸- هر یک از دو صفحه‌ی عقربه‌دار به ۴ قطاع برابر، به شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴ تقسیم شده‌اند. عقربه‌ی مربوط به هر صفحه را می‌چرخانیم،

خارج از کشور- ۱۳۹۱

احتمال این‌که عقربه‌ها در نواحی هم شماره متوقف شوند، کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad \textcircled{۴}$$

$$\frac{3}{8} \quad \textcircled{۳}$$

$$\frac{1}{4} \quad \textcircled{۲}$$

$$\frac{1}{8} \quad \textcircled{۱}$$

منتا- ۱۳۹۷

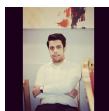
۳۹- در پرتاب ۲ تاس با هم چقدر احتمال دارد مجموع شماره‌های رو شده مربع کامل باشد؟

$$\frac{1}{9} \quad \textcircled{۴}$$

$$\frac{1}{12} \quad \textcircled{۳}$$

$$\frac{7}{36} \quad \textcircled{۲}$$

$$\frac{5}{36} \quad \textcircled{۱}$$



۴۰- در جعبه‌ای ۶ سیب سالم و ۳ سیب لکه‌دار وجود دارد. ۳ سیب به تصادف برمی‌داریم. احتمال آنکه حداقل یک سیب سالم باشد، چقدر است؟

smart- ۱۴۰۱

(۴) $\frac{83}{84}$

(۳) $\frac{77}{84}$

(۲) $\frac{81}{84}$

(۱) $\frac{79}{84}$

smart- ۱۳۹۷

۴۱- عقربه‌ی ساعتی را چند بار می‌چرخانیم. با کدام احتمال این عقربه در پایان چرخش بین دو عدد ۳ و ۷ قرار می‌گیرد؟

(۴) $\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{3}{10}$

۴۲- خانواده‌ای دارای ۵ فرزند شامل ۲ فرزند پسر و ۳ فرزند دختر است. قرار است ۵ نفر از اعضای این خانواده با اتومبیل شخصی به مسافرت بروند. احتمال اینکه فقط والدین حق رانندگی داشته باشند و دو فرزند پسر با هم به مسافرت نروند، کدام است؟

سراسری- ۱۴۰۲

(۴) $\frac{1}{7}$

(۳) $\frac{3}{7}$

(۲) $\frac{10}{21}$

(۱) $\frac{11}{21}$

۴۳- جعبه‌ای شامل ۸ سیب سالم و ۴ سیب لکه‌دار است. به تصادف ۳ سیب از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال فقط ۲ سیب خارج‌شده، سالم است؟

خارج از کشور- ۱۳۹۸

(۴) $\frac{28}{55}$

(۳) $\frac{24}{55}$

(۲) $\frac{8}{15}$

(۱) $\frac{7}{15}$

۴۴- در ظرفی ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. به تصادف ۲ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره‌های خارج‌شده، از یک رنگ هستند؟

سراسری- ۱۳۹۸

(۴) $\frac{9}{14}$

(۳) $\frac{4}{7}$

(۲) $\frac{3}{7}$

(۱) $\frac{5}{14}$

۴۵- یک سکه و یک تاس با هم پرتاب می‌شود، با کدام احتمال سکه «رو» و عدد تاس مضرب ۳ ظاهر می‌شود؟

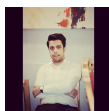
سراسری- ۱۳۹۸

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{6}$

(۱) $\frac{1}{12}$



منتا- ۱۳۹۹

۴۶- در خانواده‌ای ۵ فرزندی احتمال آنکه فرزندان اول، سوم و پنجم دختر باشند، کدام است؟

④ $\frac{1}{8}$

③ $\frac{3}{5}$

⑤ $\frac{1}{2}$

① $\frac{1}{3}$

منتا- ۱۳۹۹

۴۷- یک سکه و دو تاس را همزمان پرتاب می‌کنیم؛ با کدام احتمال سکه «رو» و مجموع اعداد تاس‌ها، عددی اول است؟

④ $\frac{12}{35}$

③ $\frac{11}{19}$

⑤ $\frac{23}{25}$

① $\frac{5}{24}$

۴۸- در جعبه‌ای ۵ مهره سفید یکسان و ۴ مهره سیاه یکسان، قرار دارد. به تصادف ۳ مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، ۲ مهره سفید و یک مهره سیاه، خارج می‌شود؟

سراسری- ۱۳۹۹

④ $\frac{11}{21}$

③ $\frac{10}{21}$

⑤ $\frac{3}{7}$

① $\frac{5}{14}$

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۴۹- در پرتاب یک تاس و ۲ سکه، احتمال این‌که لااقل یکی از سکه‌ها «پشت» و عدد رو شده در تاس، فرد باشد، کدام است؟

④ $\frac{5}{8}$

③ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{5}{12}$

① $\frac{3}{8}$

۵۰- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید ۳ مهره مشکی و ۴ مهره سبز قرار دارد. از کیسه به تصادف ۲ مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره‌های خارج‌شده غیرهمرنگ هستند؟

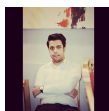
smart- ۱۴۰۰

④ $\frac{35}{66}$

③ $\frac{19}{66}$

⑤ $\frac{47}{66}$

① $\frac{47}{132}$



smart- ۱۴۰۰

۵۱- در یک خانواده ۶ نفره احتمال آنکه بچه اول و سوم و چهارم پسر باشد، کدام است؟ (خانواده شامل ۴ فرزند است)

- ① $\frac{2}{9}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{7}{8}$ ④ $\frac{1}{8}$

smart- ۱۴۰۰

۵۲- از بین اعداد طبیعی کمتر از ۱۵، یک عدد را به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد اول است؟

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{4}{7}$ ③ $\frac{3}{7}$ ④ $\frac{1}{3}$

۵۳- ۵ مهره از ۱۲ مهره موجود در یک کیسه که شامل ۴ مهره سفید، ۳ سیاه و ۵ قرمز است، بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال هر سه مهره سیاه

smart- ۱۴۰۰

بیرون آمده‌اند؟

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{11}{80}$ ③ $\frac{3}{40}$ ④ $\frac{1}{22}$

۵۴- از مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ یک عدد و از مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال ضرب

smart- ۱۴۰۰

دو عدد انتخاب شده از ۳۰ بیشتر است؟

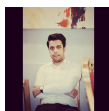
- ① $\frac{2}{13}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{3}{28}$ ④ $\frac{1}{14}$

۵۵- از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و از مجموعه $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ از هر کدام یک عضو را به تصادف برمی‌داریم. با کدام احتمال

smart- ۱۴۰۰

هر دو عضو یکسان هستند؟

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{2}{7}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{4}$



۵۶- درون یک جعبه ۵ مهره آبی، ۲ مهره سفید و ۴ مهره سیاه قرار دارد، ۲ مهره را به دلخواه بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال حداقل یک مهره سیاه است؟

smart- ۱۴۰۰

④ $\frac{34}{55}$

③ $\frac{38}{55}$

② $\frac{41}{55}$

① $\frac{50}{55}$

۵۷- یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال سکه رو و عدد روشده از تاس مضرب ۳ است؟

smart- ۱۴۰۰

④ $\frac{1}{12}$

③ $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

① $\frac{1}{6}$

۵۸- با حروف کلمه «ماشین» کلمات ۵ حرفی ساخته‌ایم. یکی از آن‌ها را انتخاب می‌کنیم، چقدر احتمال دارد حروف «م» و «ن» کنار هم باشند؟

منا- ۱۴۰۰

④ $\frac{3}{4}$

③ $\frac{2}{5}$

② $\frac{1}{5}$

① $\frac{1}{4}$

۵۹- با ارقام ۹، ۸، ۷، ۵، ۰ چند عدد سه‌رقمی فرد بدون تکرار ارقام می‌سازیم. با کدام احتمال این عدد مضرب ۵ است؟

smart- ۱۴۰۰

④ $\frac{2}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{3}$

① $\frac{1}{2}$

۶۰- در یک قفسه ۶ کتاب ریاضی، ۵ کتاب فیزیک و ۳ کتاب شیمی قرار دارد. دو کتاب را به تصادف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال هر دو کتاب شیمی هستند؟ (کتاب‌ها متمایز هستند).

smart- ۱۴۰۰

④ $\frac{3}{91}$

③ $\frac{1}{27}$

② $\frac{3}{97}$

① $\frac{2}{49}$

۶۱- هر یک از اعداد سه‌رقمی را روی یک کارت نوشته و درون یک جعبه قرار می‌دهیم، یک عدد به تصادف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال آن

smart- ۱۴۰۰

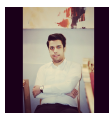
عدد از ۷۰۰ بزرگتر است؟

④ $\frac{301}{900}$

③ $\frac{297}{900}$

② $\frac{1}{3}$

① $\frac{299}{900}$



smart- ۱۴۰۰

۶۲- ۵ پسر و ۴ مرد را می‌خواهیم در یک صف قرار دهیم. با کدام احتمال حتماً در ابتدا و انتهای این صف مرد قرار دارد؟

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{7}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{2}{9}$

smart- ۱۴۰۰

۶۳- از بین ۸ دانش‌آموز سال دوم و ۵ دانش‌آموز سال سوم می‌خواهیم ۲ نفر را انتخاب کنیم. با کدام احتمال دو نفر از دو پایه مختلف هستند؟

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{20}{39}$ ③ $\frac{11}{17}$ ④ $\frac{3}{11}$

smart- ۱۴۰۰

۶۴- دو سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال هر دو سکه رو و تاس مضرب ۳ است؟

- ① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{3}{31}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{12}$

smart- ۱۴۰۰

۶۵- اگر $P(A) = \frac{7}{10}$ و $P(B) = \frac{4}{5}$ و $P(A \cap B) = \frac{3}{5}$ آنگاه $P(A \cup B)$ کدام است؟

- ① $\frac{9}{10}$ ② $\frac{4}{5}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{2}{5}$

smart- ۱۴۰۰

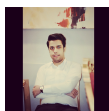
۶۶- در یک ساعت عقربه‌ای با چه احتمالی عقربه بزرگ بین دو عدد ۲ تا ۵ قرار دارد؟

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{2}{7}$

خارج از کشور- ۱۳۹۳

۶۷- ۴ تاس را باهم پرتاب می‌کنیم، با کدام احتمال اعداد رو شده، لااقل در دو تاس یکسان هستند؟

- ① $\frac{5}{18}$ ② $\frac{7}{18}$ ③ $\frac{11}{18}$ ④ $\frac{13}{18}$



۶۸- بر روی یک نیمکت ۴ دانش آموز نشسته‌اند؛ با کدام احتمال لااقل دو نفر از آنان در یک ماه از سال متولد شده‌اند؟
خارج از کشور- ۱۳۹۶

- ① $\frac{41}{96}$ ② $\frac{23}{48}$ ③ $\frac{25}{48}$ ④ $\frac{55}{96}$

۶۹- در پرتاب هم‌زمان دو تاس، با کدام احتمال لااقل یکی از اعداد رو شده در این دو تاس مضرب ۳ است؟
سراسری- ۱۳۸۹

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{5}{9}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{5}{6}$

۷۰- اگر احتمال رخ دادن پیشامد A از احتمال رخ ندادن آن $\frac{2}{5}$ بیشتر باشد، احتمال رخ ندادن A چقدر است؟
منتأزمون- ۱۴۰۱

- ① 0.7 ② 0.3 ③ 0.4 ④ 0.6

۷۱- در یک ظرف ۵ گوی قرمز با شماره‌های ۱ تا ۵ و چهار گوی آبی با شماره‌های ۱ تا ۴ قرار دارند. به طور تصادفی یک گوی از هر رنگ خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، لااقل شماره‌ی یکی از آن‌ها عدد ۲ می‌باشد؟
سراسری- ۱۳۹۰

- ① 0.25 ② 0.3 ③ 0.35 ④ 0.4

۷۲- سه نفر در مؤسسه‌ای کار می‌کنند. با کدام احتمال لااقل دو نفر از آن‌ها در یک ماه سال استخدام شده‌اند؟
خارج از کشور- ۱۳۹۲

- ① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{17}{72}$ ③ $\frac{19}{72}$ ④ $\frac{35}{144}$



سراسری - ۱۳۹۵

۷۳- در پرتاب سه سکه با هم، احتمال ظاهر شدن لااقل یک «رو»، کدام است؟

(۴) $\frac{7}{8}$

(۳) $\frac{6}{8}$

(۲) $\frac{5}{8}$

(۱) $\frac{3}{8}$

خارج از کشور - ۱۳۸۹

۷۴- دو تاس را باهم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال لااقل یکی از اعداد رو شده در این دو تاس فرد است؟

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{5}{8}$

(۲) $\frac{5}{9}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۷۵- احتمال رخ دادن پیشامد A ، از دو برابر احتمال رخ ندادن پیشامد A به‌اندازه $\frac{2}{5}$ کمتر است. احتمال رخ دادن پیشامد A چقدر است؟

منا - ۱۳۹۸

(۴) $\frac{8}{15}$

(۳) $\frac{3}{10}$

(۲) $\frac{7}{10}$

(۱) $\frac{7}{15}$

۷۶- از بین ۱۲ کتاب که ۴ کتاب مربوط به رشته ریاضی، سه کتاب تجربی و مابقی انسانی هستند ۲ کتاب را به تصادف انتخاب می‌کنیم، با کدام احتمال حداقل یک کتاب ریاضی انتخاب شده است؟

smart- ۱۴۰۰

(۴) $\frac{19}{33}$

(۳) $\frac{9}{11}$

(۲) $\frac{14}{32}$

(۱) $\frac{8}{11}$

۷۷- یازده بازیکن فوتبال تیم ملی به طور تصادفی عکسی کنار هم‌دیگر در یک ردیف می‌گیرند. اگر کاپیتان و دروازه‌بان دو نفر متفاوت باشند، احتمال آنکه بین این دو نفر حداقل یک نفر قرار بگیرد، کدام است؟

منا - ۱۳۹۸

(۴) $\frac{2}{11}$

(۳) $\frac{1}{11}$

(۲) $\frac{10}{11}$

(۱) $\frac{9}{11}$

smart- ۱۳۹۸

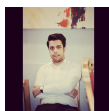
۷۸- از بین ۵ مرد و ۶ زن می‌خواهیم ۴ کارمند انتخاب کنیم. احتمال آن که حداقل یک مرد انتخاب شود، کدام است؟

(۴) $\frac{44}{45}$

(۳) $\frac{65}{66}$

(۲) $\frac{32}{33}$

(۱) $\frac{21}{22}$



smart- ۱۳۹۸

۷۹- احتمال آنکه فردا باران ببارد $\frac{3}{4}$ کم تر از احتمال آن است که فردا باران نیارد. با چه احتمالی فردا باران می بارد؟

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{3}{10}$

۸۰- اگر $S = \{۲۰, ۲۱, ۲۲, \dots, ۸۹\}$ فضای نمونه و $A = \{\text{اعداد دو رقمی مضرب } ۱۰\}$ پیشامدی از S باشد، آنگاه مقدار $P(A')$ کدام است؟

منتا- ۱۳۹۸

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{9}{10}$ ③ $\frac{2}{10}$ ④ $\frac{8}{10}$

۸۱- با ارقام ۸, ۷, ۶, ۵, ۴, ۳ اعداد سه رقمی بدون تکرار ارقام می سازیم. از بین اعداد ساخته شده، یکی را به تصادف انتخاب می کنیم. با چه احتمالی، این عدد مضرب ۵ نیست؟

منتا- ۱۳۹۸

- ① $\frac{5}{6}$ ② $\frac{7}{8}$ ③ $\frac{9}{10}$ ④ $\frac{10}{11}$

منتا- ۱۳۹۷

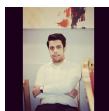
۸۲- در پرتاب سه تاس، احتمال آن که حداکثر در ۲ تاس، عدد رو شده فرد باشد، کدام است؟

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{7}{8}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{1}{8}$

۸۳- احتمال قبول نشدن احمد در کنکور به قبول شدن او، برابر $\frac{1}{9}$ است. با چه احتمالی احمد در کنکور قبول می شود؟

آزمون های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{8}{9}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{9}{10}$



منا- ۱۳۹۸

۸۴- احتمال آن که از بین ۳ فرزند یک خانواده، حداقل ۲ نفرشان در یک روز هفته متولد شده باشند، کدام است؟

(۴) $\frac{17}{49}$

(۳) $\frac{19}{49}$

(۷) $\frac{13}{144}$

(۱) $\frac{7}{144}$

۸۵- حسین ۴ خودکار قرمز مختلف، ۳ خودکار آبی مختلف و ۲ خودکار مشکی مختلف دارد. او به طور تصادفی ۳ خودکار را انتخاب می کند.

منا- ۱۳۹۸

احتمال آنکه حداکثر ۲ خودکار انتخابی قرمز باشد، کدام است؟

(۴) $\frac{20}{21}$

(۳) $\frac{1}{7}$

(۷) $\frac{19}{21}$

(۱) $\frac{2}{21}$

۸۶- پنج کارت سریال الف، با شماره های ۱ تا ۵ و چهار کارت سریال ب، با شماره های ۱ تا ۴ به طور یکسان موجودند. به تصادف یک کارت از هر

خارج از کشور- ۱۳۹۰

سریال خارج می کنیم. با کدام احتمال، لااقل شماره یکی از این دو کارت زوج است؟

(۴) $\frac{8}{10}$

(۳) $\frac{75}{100}$

(۷) $\frac{7}{10}$

(۱) $\frac{6}{10}$

۸۷- هر یک از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، بر روی ۵ گوی یکسان نوشته شده است. یک گوی از بین آن ها برداشته و با ثبت شماره ی آن، دوباره به

ظرف برمی گردانیم. با تکرار متوالی این آزمایش، عدد تصادفی سه رقمی حاصل می شود. با کدام احتمال، در این عدد سه رقمی، لااقل دو رقم مساوی

هستند؟ سراسری- ۱۳۹۴

(۴) $\frac{54}{100}$

(۳) $\frac{52}{100}$

(۷) $\frac{48}{100}$

(۱) $\frac{45}{100}$

۸۸- صفحه ی عقربه ی A به ۴ قطاع مساوی با شماره های ۱، ۲، ۳، ۴ و صفحه ی عقربه ی B به ۵ قطاع برابر با شماره های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ تقسیم

شده است. هر دو عقربه را می چرخانیم، با کدام احتمال لااقل یکی از عقربه ها روی ناحیه های فرد قرار می گیرند؟ سراسری- ۱۳۹۳

(۴) $\frac{9}{100}$

(۳) $\frac{8}{100}$

(۷) $\frac{7}{100}$

(۱) $\frac{6}{100}$



سراسری- ۱۳۹۲

۸۹- در پرتاب دو تاس، با کدام احتمال اعداد ۵ یا ۶ یا هر دو ظاهر می‌شوند؟

④ $\frac{11}{18}$

③ $\frac{5}{9}$

② $\frac{4}{9}$

① $\frac{1}{3}$

خارج از کشور- ۱۳۹۵

۹۰- در پرتاب دو تاس با هم، احتمال ظاهر شدن دو عدد غیر مساوی، کدام است؟

④ $\frac{5}{6}$

③ $\frac{7}{9}$

② $\frac{2}{3}$

① $\frac{5}{12}$

خارج از کشور- ۱۳۹۸

۹۱- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده، کمتر از ۱۰ می‌باشد؟

④ $\frac{5}{6}$

③ $\frac{3}{4}$

② $\frac{7}{12}$

① $\frac{5}{9}$

smart- ۱۳۹۹

۹۲- دو تاس متمایز را هم‌زمان با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال اختلاف اعداد رو شده کوچک‌تر از ۳ خواهد شد؟

④ $\frac{1}{6}$

③ $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{3}$

① $\frac{2}{3}$

smart- ۱۳۹۹

۹۳- اگر پیشامد A' متمم پیشامد A و $P(A') = 2P(A)$ باشد، احتمال وقوع پیشامد A کدام است؟

④ $\frac{1}{6}$

③ $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{2}$

① $\frac{1}{3}$

۹۴- خانواده‌ای شامل پدر، مادر و ۳ فرزند که دو پسر و یک دختر هستند می‌باشد. در یک عکس یادگاری که اعضای این خانواده در یک ردیف

منتهای- ۱۳۹۹

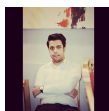
به‌طور تصادفی کنار هم هستند، چقدر احتمال دارد تمام اعضای خانواده بین دو پسر خانواده قرار نگرفته باشند؟

④ $\frac{9}{10}$

③ $\frac{8}{9}$

② $\frac{7}{9}$

① $\frac{5}{9}$



۹۵- یک کتابخانه شامل ۵ کتاب ریاضی، ۳ کتاب ادبیات و ۲ کتاب داستان است. ۴ کتاب به دلخواه انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این چهار کتاب، حداقل در دو موضوع مختلف هستند؟

سراسری- ۱۴۰۰

④ $\frac{41}{42}$

③ $\frac{20}{21}$

② $\frac{13}{14}$

① $\frac{19}{21}$

smart- ۱۴۰۰

۹۶- در پرتاب دو تاس، با کدام احتمال حداقل یک عدد اول رو شده است؟

④ $\frac{3}{4}$

③ $\frac{2}{5}$

② $\frac{1}{6}$

① $\frac{3}{5}$

smart- ۱۴۰۰

۹۷- از ظرفی شامل ۶ مهره آبی و ۷ مهره سیاه دو مهره به تصادف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل یکی از آن‌ها آبی است؟

④ $\frac{28}{41}$

③ $\frac{14}{39}$

② $\frac{19}{26}$

① $\frac{18}{41}$

۹۸- کتاب متمایز پایه دهم تجربی شامل ریاضی و فیزیک را در یک ردیف قرار می‌دهیم. با کدام احتمال دو کتاب ریاضی و فیزیک از این کتاب‌ها کنار هم قرار نمی‌گیرند؟

smart- ۱۴۰۰

④ $\frac{2}{3}$

③ $\frac{3}{4}$

② $\frac{3}{5}$

① $\frac{2}{5}$

smart- ۱۴۰۰

۹۹- دو پیش آمد A و B ناسازگار هستند. اگر $P(A') = \frac{2}{3}$ و $P(A \cup B) = \frac{7}{9}$ باشد آنگاه $P(B')$ کدام است؟

④ $\frac{4}{9}$

③ $\frac{5}{9}$

② $\frac{3}{7}$

① $\frac{1}{3}$



۱۰۰- در یک مهمانی ۴ زن و ۵ مرد حضور دارند و ما به تصادف ۴ نفر را انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه از هر دو جنس حداقل یک باشد، چقدر است؟

smart- ۱۴۰۰

$$\frac{20}{23} \text{ (۴)}$$

$$\frac{20}{21} \text{ (۳)}$$

$$\frac{13}{15} \text{ (۲)}$$

$$\frac{17}{20} \text{ (۱)}$$



پاسخنامه تشریحی

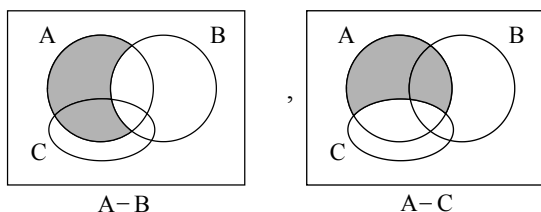
۱- گزینه ۴ با توجه به شکل $A - B$ هاشورخورده است.

$$A - B = \{x \in S | x \in A \wedge x \notin B\}$$

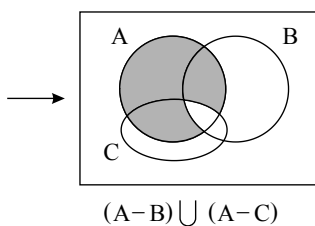
منتا- ۱۳۹۸

۲- گزینه ۴ بهترین روش برای حل این سؤال کشیدن نمودار برای هر گزینه است؛ داریم:

گزینه «۱»:

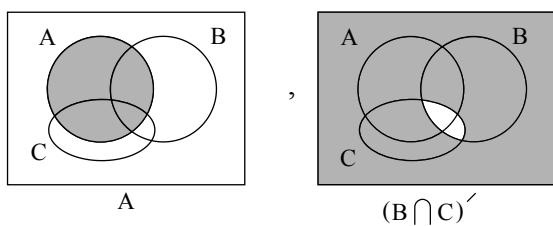


از اجتماع دو نمودار بالا داریم:

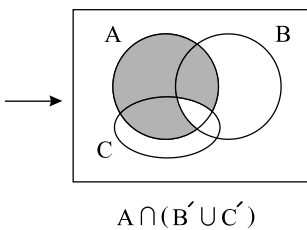


گزینه «۲»:

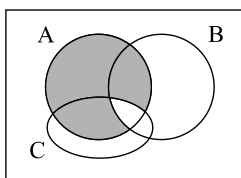
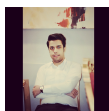
می‌دانیم: $B' \cup C' = (B \cap C)'$



از اشتراک دو نمودار بالا داریم:

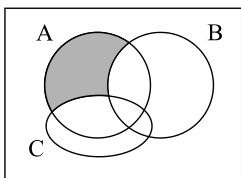


گزینه «۳»:



$$A - (B \cap C)$$

گزینه «۴»:



$$A - (B \cup C)$$

نمودار گزینه «۴» با بقیه گزینه‌ها متفاوت است.

خارج از کشور - ۱۳۹۹

۳- گزینه ۴ بهترین راه برای حل این سوال رسم است.

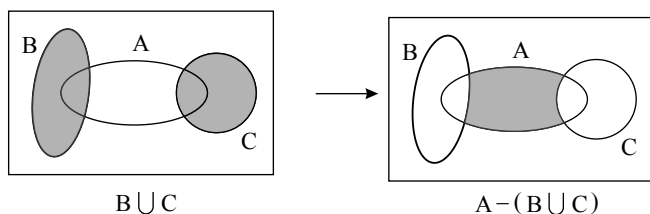
گزینه ۱

$$B' \cap C' = (B \cup C)'$$

می‌دانیم:

$$A \cap (B \cup C)' \xrightarrow{\text{می‌دانیم: } F \cap D' = F - D} A - (B \cup C)$$

حال نمودار را رسم می‌کنیم:

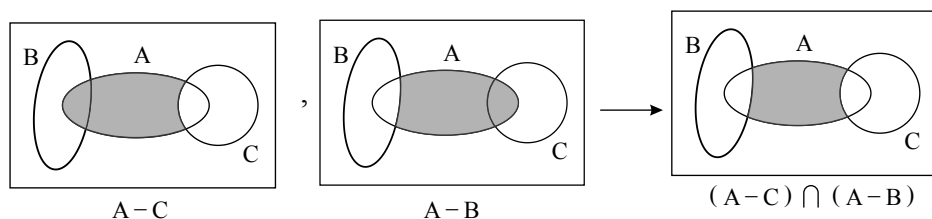


گزینه ۲

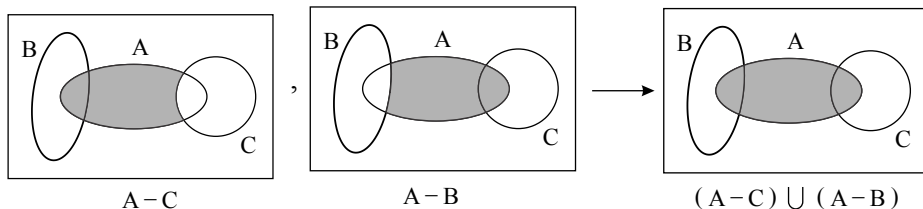
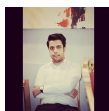
$$A \cap (B \cup C)' = A - (B \cup C)$$

که همان شکل گزینه ۱ درست است.

گزینه ۳



گزینه ۴



سراسری - ۱۳۹۹

۴ - گزینه ۲

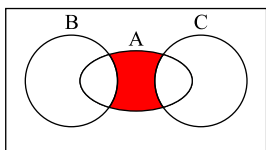
در گزینه (۲) نمودار پیشامد داده شده (قسمت هاشور خورده) با مجموعه داده شده برابر نیست. درواقع نماد ریاضی مربوط به قسمت هاشورخورده به صورت $(A - B) \cup (B - A)$ است.

منتآزمون - ۱۴۰۱

۵ - گزینه ۳ قسمت هاشورخورده را می توان به صورت های زیر نمایش داد:

$$(B - A) \cup (C - A) = \underbrace{(B \cap A') \cup (C \cap A')}_{A' \cap (B \cup C)} = A' \cap (B \cup C) = (B \cup C) \cap A' = (B \cup C) - A$$

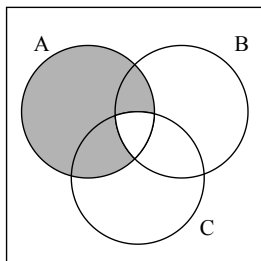
اما برای نمایش $(A - B) \cup (A - C)$ نمودار به صورت زیر هاشورخورده می شود.



منتآزمون - ۱۴۰۱

۶ - گزینه ۱

قسمت رنگی A رخ دهد ولی B و C هر دو با هم (اشتراک B و C) رخ ندهند را نمایش می دهد که به صورت روبه روست: $A - (B \cap C)$



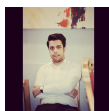
منتآ - ۱۳۹۸

۷ - گزینه ۴ قسمت هاشورخورده را می توان به صورت های زیر نشان داد:

$$\underbrace{(A \cap B) \cup (A \cap C)}_{\text{گزینه (۲)}} = \underbrace{A \cap (B \cup C)}_{\text{گزینه (۱)}}$$

$$A - (A - B) = A \cap B, \quad A - (A - C) = A \cap C$$

$$\Rightarrow \underbrace{(A - (A - B)) \cup (A - (A - C))}_{\text{گزینه (۳)}} = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$



بنابراین گزینه (۴) با قسمت هاشورخورده برابر نیست.

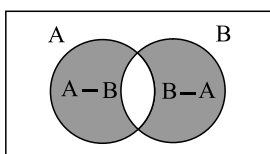
سراسری-۱۴۰۲

۸- گزینه ۳ پیشامد $A - B$ وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ دهد و پیشامد B رخ ندهد و پیشامد $A \cup B$ وقتی رخ می‌دهد که پیشامدهای A یا B (حداقل یکی از پیشامدها) رخ دهند.

بنابراین در نمودار زیر داریم:

$$(A - B) \cup (B - A)$$

قسمت هاشورخورده برابر $(A - B) \cup (B - A)$ است و متمم قسمت هاشورخورده برابر $A \cap B$ است. در نتیجه $A \cup B = S$ است.



سراسری-۱۴۰۰

۹- گزینه ۱ چون در مورد فرزند اول و چهارم چیزی نگفته پس همه حالات ممکن برای این فرزندان را می‌نویسیم.

$$A = \{(پ, د, د, پ), (پ, د, د, د), (پ, د, د, د), (د, د, د, د)\} \Rightarrow n(A) = ۴$$

متنازمن-۱۴۰۱

۱۰- گزینه ۴

دو سکه دو حالت و تاس ۶ حالت دارد، بنابراین تعداد حالات فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$\frac{۲}{\text{سکه}} \times \frac{۲}{\text{سکه}} \times \frac{۶}{\text{تاس}} = ۲۴$$

خارج از کشور-۱۳۹۷

۱۱- گزینه ۱ در واقع با اعداد ۱ و ۲ و ۳ و ۴ داریم اعداد دو رقمی می‌نویسیم که تکرار هم مجاز است زیرا پس از دیدن هر مهره‌ی آن را به جعبه برمی‌گردانیم.

$$n(S) = ۴ \times ۴ = ۱۶$$

اکنون باید در بین این ۱۶ عدد اعدادی را که بر ۳ بخش‌پذیر هستند را مشخص کنیم.

$$A = \{۱۲, ۲۱, ۲۴, ۴۲, ۳۳\} \rightarrow n(A) = ۵$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{۵}{۱۶} \text{ است.}$$

سراسری-۱۳۹۶

۱۲- گزینه ۲

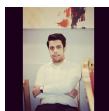
چون یکی از فرزندان محمد است پس حالت (دختر و دختر و دختر) از کل حالات حذف می‌شود.

$$۷ = ۸ - ۱ = ۲^۳ - ۱ = \text{کل حالات} - \text{حالات مطلوب}$$

متنا-۱۳۹۹

۱۳- گزینه ۱ وقتی ۲ کارت با شماره‌های زوج را بیرون بکشیم، ۸ کارت زوج و ۱۰ کارت فرد داریم. فضای نمونه‌ای انتخاب یک

کارت از این ۱۸ کارت باقی‌مانده است:



$$n(S) = \binom{18}{1} = 18$$

و پیشامد مطلوب، انتخاب یک کارت از بین ۸ کارت زوج است:

$$n(A) = \binom{8}{1} = 8$$

بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$$

سراسری - ۱۳۹۵

۱۴ - گزینه ۲ ابتدا تعداد اعضای فضای نمونه و تعداد حالت‌های پیشامد موردنظر را به دست می‌آوریم:

$$n(S) = 7!$$

$$\frac{\overbrace{3 \times 1 + 4 = 5}^{\text{نفر اول}} \times \overbrace{2}^{\text{نفر آخر}}}{7!} = \frac{3 \times 5! \times 2}{7!} = \frac{5! \times 3 \times 2}{7 \times 6 \times 5!} = \frac{1}{7}$$

سراسری - ۱۴۰۲

۱۵ - گزینه ۲ در هر بار انتخاب کارت‌ها ۱۰ حالت داریم، پس فضای نمونه‌ای شامل $10 \times 10 = 100$ عضو است. برای آن که عدد حاصل، دو رقمی و مضرب ۵ باشد، باید کارت اول مخالف صفر و کارت دوم صفر یا ۵ باشد:

$$\text{تعداد حالات مطلوب} = \underbrace{9}_{\text{کارت اول (مخالف صفر)}} \times \underbrace{2}_{\text{کارت دوم (صفر یا ۵)}} = 18 \Rightarrow P(A) = \frac{18}{100} = 0,18$$

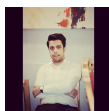
سراسری - ۱۳۹۲

۱۶ - گزینه ۳ تعداد کل مهره‌های موجود $9 = 2 + 3 + 4$ است، بنابراین برای به دست آوردن فضای نمونه داریم:

$$n(S) = \binom{9}{4} = \frac{9!}{4! \times 5!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times \cancel{5!}}{\cancel{5!} \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 126$$

حداقل ۲ مهره یعنی یا ۲ مهره یا ۳ مهره یا ۴ مهره:

برای به دست آوردن پیشامد تصادفی تعداد مهره‌ها را انتخاب می‌کنیم:



۲ مهره آبی

$$\binom{4}{2} \binom{5}{2} = 6 \times 10 = 60$$

۳ مهره آبی

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

۴ مهره آبی

$$\binom{4}{4} = 1$$

$$\Rightarrow n(A) = 60 + 20 + 1 = 81$$

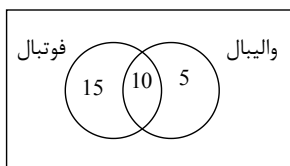
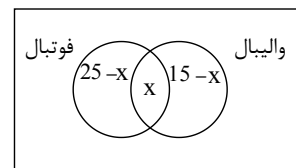
احتمال این که حداقل ۲ مهره آبی از میان مهره‌ها انتخاب کنیم برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{81}{126} = \frac{9}{14}$$

smart- ۱۳۹۸

۱۷- گزینه ۳ اولاً بهتر است با رسم نمودار دانش آموزانی که در هر دو تیم هستند را به دست آوریم.

$$25 - x + x + 15 - x = 30 \Rightarrow 40 - x = 30 \Rightarrow 10 = x$$



هنگامی که یک نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم فضای نمونه ۳۰ عضو دارد. $n(S) = 30$

و پیشامد آنکه عضو هر دو تیم باشد، ۱۰ عضو باشد $n(A) = 10$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

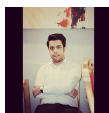
بنابراین احتمال این پیشامد برابر است با:

smart- ۱۳۹۸

۱۸- گزینه ۲ دو تاس را هم‌زمان باهم پرتاب می‌کنیم پس فضای نمونه $n(S) = 6^2 = 36$ عضو دارد. حال تعداد حالت‌هایی

که اختلاف دو عدد بزرگ‌تر یا مساوی ۳ باشند برابر است با:

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



$$\Rightarrow n(A) = 12 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

منتا- ۱۳۹۸

۱۹- گزینه ۲

$$S = \{1, 2, \dots, 9\} \Rightarrow n(S) = 9$$

$$A = \{2, 3, 4, 6, 8, 9\} \Rightarrow n(A) = 6$$

۲ یا ۳ بخش پذیر باشد.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \Rightarrow P(A) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

سراسری- ۱۳۹۷

۲۰- گزینه ۳ کلیه اعداد ۳ رقمی بدون تکرار ارقام:

$$1, 2, 3, 4, 5 \Rightarrow \boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} = 60 \rightarrow n(S) = 60$$

کلیه اعداد ۳ رقمی که دهگان آن‌ها ۵ نباشد:

$$\boxed{4} \times \boxed{4} \times \boxed{3} = 48 \rightarrow n(A) = 48$$

↓
دهگان اگر ۵ نباشد ۴ حالت داریم
ابتدا رقم دهگان انتخاب شده است

$$P(A) = \frac{48}{60} = 0,8 \text{ پس}$$

منتا- ۱۳۹۷

۲۱- گزینه ۳

$$S = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29\} \rightarrow n(S) = 15$$

$$A = \{3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\} \Rightarrow n(A) = 9$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} = 0,6 \text{ پس}$$

smart- ۱۳۹۷

$$n(S) = 99 - 9 = 90$$

۲۲- گزینه ۲ تعداد اعضای فضای نمونه‌ای که برابر اعداد طبیعی دو رقمی است برابر است با: ۹۰

پیشامد مورد نظر (مجموعه‌ای اعدادی که مضرب ۵ هستند، ولی مضرب ۲ نیستند) عبارت است از:

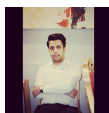
$$A = \{15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95\} \rightarrow n(A) = 9$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{90} = \frac{1}{10} = 0,1 \text{ پس}$$

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۲۳- گزینه ۳ برای هر یک از تاس‌ها، ۶ حالت ممکن است رخ دهد. بنابراین تعداد اعضای فضای نمونه‌ای، بنا به اصل ضرب برابر

است با:



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

برای آنکه اعداد رو شده در ۳ تاس متفاوت باشند، تاس اول ۶ حالت می‌تواند داشته باشد اما در تاس دوم نباید عدد تاس اول رو شود، پس ۵ حالت می‌تواند داشته باشد و به همین ترتیب تاس سوم تنها ۴ حالت می‌تواند داشته باشد، در نتیجه:

$$n(A) = 6 \times 5 \times 4$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6 \times 5 \times 4}{6 \times 6 \times 6} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

خارج از کشور- ۱۳۹۲

۲۴- گزینه ۴ فضای نمونه‌ای این آزمایش عبارت است از: $S = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$

پیشامد آنکه عدد موردنظر زوج باشد ولی بر ۳ بخش پذیر نباشد عبارت است از: $A = \{2, 4, 8, 10\}$

$$\text{پس } P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{10} = 0.4$$

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۲۵- گزینه ۴ پرچم به ۶! حالت می‌تواند کنار هم قرار بگیرند، پس $n(S) = 6!$ است. پرچم‌هایی که با شماره‌های اول ۲، ۳، ۵ هستند، قرار است در مکان‌های فرد ۵ و ۳ و ۱ قرار بگیرند، در مکان فرد (۱)، ۳ تا حق انتخاب، در مکان فرد بعد (۲) حق انتخاب و در مکان فرد آخر ۱ حق انتخاب داریم و ۳ مکان زوج هم داریم که برای ۳ پرچم با شماره‌های ۱ و ۴ و ۶ است.

$$\begin{array}{cccccc} \underline{3} & \underline{3} & \underline{2} & \underline{2} & \underline{1} & \underline{1} \\ \text{مکان فرد (۱)} & \text{مکان فرد (۳)} & & & \text{مکان فرد (۵)} & \end{array}$$

در نهایت طبق اصل ضرب ۳۶ حالت می‌شود. در نتیجه:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{36}{6!} = \frac{36}{720} = \frac{1}{20}$$

متنازمن- ۱۴۰۱

۲۶- گزینه ۲

هنگامی که دو تاس و یک سکه را پرتاب می‌کنیم، فضای نمونه ما برابر است با:

$$n(S) = 6^2 \times 2 = 72$$

قرار است مجموع اعداد برآمده از تاس‌ها حداقل ۹ و سکه رو باشد، پس پیشامد مطلوب ما به صورت زیر است:

$$A = \left\{ (3, 6, \text{رو}), (4, 5, \text{رو}), (4, 6, \text{رو}), (5, 4, \text{رو}), (5, 5, \text{رو}), (5, 6, \text{رو}), (6, 3, \text{رو}), (6, 4, \text{رو}), (6, 5, \text{رو}), (6, 6, \text{رو}) \right\} \Rightarrow n(A) = 10$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{72} = \frac{5}{36}$$

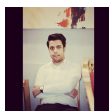
پس احتمال رخداد موردنظر برابر است با:

smart- ۱۳۹۸

۲۷- گزینه ۳ با انجام این آزمایش به کمک ارقام $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ اعداد دو رقمی (با تکرار ارقام) می‌سازیم. پس تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$n(S) = \boxed{5} \times \boxed{5} = 25$$

اگر A پیشامد آن باشد که عدد حاصل مضرب ۳ باشد، آن‌گاه پیشامد A شامل اعضای زیر است:



$$A = \{12, 15, 21, 24, 33, 42, 45, 51, 54\} \Rightarrow n(A) = 9 \Rightarrow P(A) = \frac{9}{25} = 0.36$$

خارج از کشور- ۱۳۹۴

۲۸- گزینه ۲ اگر بخواهیم هر سه مهره سیاه باشند، باید این مهره‌ها از بین ۶ مهره‌ی سیاه انتخاب شوند، بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{6}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{\frac{6!}{3! \times 3!}}{\frac{10!}{3! \times 7!}} = \frac{6! \times 3! \times 7!}{10! \times 3! \times 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3! \times 7!}{10 \times 9 \times 8 \times 7! \times 3!} = \frac{1}{6}$$

منتا- ۱۳۹۷

۲۹- گزینه ۲ روش اول: پیشامد آنکه ضرب دو عدد رو شده مضرب ۵ باشد را A' در نظر می‌گیریم.

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

$$P(A') = \frac{11}{36} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{11}{36} = \frac{25}{36}$$

روش دوم: در صورتی حاصل ضرب دو عدد رو شده مضرب ۵ نیست که هیچ‌کدام از تاس‌ها ۵ نیابند. در این صورت داریم:

$$P(A) = \frac{5 \times 5}{6 \times 6} = \frac{25}{36}$$

منتآزمون- ۱۴۰۱

۳۰- گزینه ۲ ابتدا تعداد اعضای فضای نمونه‌ای را مشخص می‌کنیم که برابر با تعداد کل لامپ‌هاست:

$$n(S) = \text{تعداد اعضای فضای نمونه‌ای} = 20 + 22 + 14 + 34 = 90$$

حالت مطلوب آن است که لامپ انتخابی ۱۰۰ وات باشد که تعداد لامپ‌های ۱۰۰ واتی برابر $14 + 34 = 48$ است. بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{48}{90} = \frac{8}{15}$$

سراسری- ۱۳۹۰

۳۱- گزینه ۲ تعداد کل کارمندان ۶۰ نفر است که ۱۵ نفر آن‌ها زن و با تحصیلات کارشناسی ارشد هستند.

$$\text{پس } P(A) = \frac{15}{60} = \frac{1}{4} = 25\% \text{ است.}$$

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۳۲- گزینه ۱

$$P(A) = \frac{8}{20} = \frac{2}{5} \text{ : احتمال هافبک بودن}$$

$$P(B) = \frac{7}{20} \text{ : احتمال چپ پا بودن}$$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{20} \text{ : احتمال هافبک و چپ پا بودن}$$

$$P(A \cup B) = \frac{2}{5} + \frac{7}{20} - \frac{3}{20} = \frac{2}{5} + \frac{4}{20} = \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$



۳۳- گزینه ۲ به کمک قانون احتمال اجتماع دو پیشامد مسئله را حل می کنیم:

$$P(\text{قد بلند بودن}) = \frac{۸}{۵۵}$$

$$P(\text{کلاس } A \text{ بودن}) = \frac{۲۵}{۵۵}$$

$$P(\text{قد بلند بودن و کلاس } A \text{ بودن}) = \frac{۵}{۵۵}$$

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

$$\Rightarrow P(\text{قد بلند بودن یا عضو کلاس } A) = \frac{۸}{۵۵} + \frac{۲۵}{۵۵} - \frac{۵}{۵۵} = \frac{۲۸}{۵۵}$$

۳۴- گزینه ۲ ابتدا تعداد اعضای فضای نمونه ای این آزمایش را به دست می آوریم:

$$S = \{۲۰, ۲۱, \dots, ۱۱۰\}$$

نکته: برای به دست آوردن تعداد اعداد متوالی، با فاصله ثابت، می توانیم از رابطه زیر استفاده کنیم:

$$\text{تعداد} = \frac{\text{اولی} - \text{آخری}}{\text{فاصله}} + ۱$$

$$S = \{۲۰, ۲۱, \dots, ۱۱۰\} \rightarrow n(S) = \frac{۱۱۰ - ۲۰}{۱} + ۱ = ۹۰ + ۱ = ۹۱$$

حال تعداد اعضای پیشامد A (اعداد دورقمی فرد کوچک تر از ۵۰) را به دست می آوریم، فقط باید دقت شود که اعداد دورقمی فرد کوچک تر از ۵۰ را باید از مجموعه S انتخاب کنیم:

$$A = \{۲۱, ۲۳, \dots, ۴۹\} \rightarrow n(A) = \frac{۴۹ - ۲۱}{۲} + ۱ = ۱۵$$

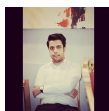
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۱۵}{۹۱}$$

احتمال پیشامد A برابر است با:

$$P(A') = ۱ - P(A) = ۱ - \frac{۱۵}{۹۱} = \frac{۷۶}{۹۱}$$

حال برای محاسبه $P(A')$ خواهیم داشت:

۳۵- گزینه ۱ در کیسه روی هم ۹ مهره داریم و سه مهره خارج می کنیم، پس $n(S)$ برابر $\binom{۹}{۳}$ می باشد.



$$n(S) = \binom{9}{3}$$

$$n(A) = \binom{5}{3} + \binom{4}{3} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{3} + \binom{4}{3}}{\binom{9}{3}}$$

سه مهره
سه سیاه

هر سه سفید
هر سه سیاه

منتا- ۱۳۹۸

۳۶- گزینه ۳

$$n(S) = 6 \times 6 \times 2 = 72$$

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{72} = \frac{5}{24}$$

smart- ۱۳۹۸

۳۷- گزینه ۱

$$n(S) = \begin{matrix} \text{تاس اول} \\ \downarrow \\ 6 \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{تاس دوم} \\ \downarrow \\ 6 \end{matrix} = 36$$

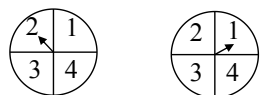
$$A = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$$

$$n(A) = 6$$

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

سراسری- ۱۳۹۷

۳۸- گزینه ۲



فضای نمونه‌ای چرخش هر دو عقربه $4 \times 4 = 16$ حالت دارد.

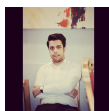
در حالت‌های زیر هر دو عقربه روی شماره‌های یکسان قرار می‌گیرند:

در نتیجه:

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

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

خارج از کشور- ۱۳۹۱



۳۹- گزینه ۲

فضای نمونه‌ای آزمایش $n(S) = 6 \times 6 = 36$ است.

$$A = \{\overbrace{(1, 3), (3, 1), (2, 2)}^4, \underbrace{(3, 6), (6, 3), (5, 4), (4, 5)}_9\} \Rightarrow n(A) = 7$$

$$\text{پس } P(A) = \frac{7}{36} \text{ است.}$$

منتا- ۱۳۹۷

۴۰- گزینه ۴ ابتدا احتمال متمم پیشامد خواسته شده را به دست می آوریم. یعنی احتمال آنکه هیچ سیبی سالم نباشد.

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

$$n(A') = \binom{3}{3} = 1 \Rightarrow P(A') = \frac{1}{84}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{84} = \frac{83}{84}$$

smart- ۱۴۰۱

۴۱- گزینه ۲ صفحه‌ی ساعت به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده است. بین دو عدد ۳ و ۷ چهار ناحیه قرار دارد. پس احتمال آن که احتمال آن که عقربه روی یکی از این چهار ناحیه بایستد برابر است با:

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

smart- ۱۳۹۷

۴۲- گزینه ۱

$$n(S) = \binom{7}{2} = \frac{7 \times 6}{2} = 21$$

$$n(A) = 1 \underbrace{\binom{2}{2} \times \binom{3}{3}}_{\text{والدین و ۳ دختر}} + \underbrace{\binom{2}{1} \times \binom{2}{1} \times \binom{3}{3}}_{\text{یکی از والدین و یک پسر و ۳ دختر}} + \underbrace{\binom{2}{2} \times \binom{2}{1} \times \binom{3}{2}}_{\text{والدین و یک پسر و ۲ دختر}}$$

$$= 1 + 4 + 6 = 11 \Rightarrow P(A) = \frac{11}{21}$$

سراسری- ۱۴۰۲

۴۳- گزینه ۴

تعداد کل سیبها $8 + 4 = 12$

$$n(S) = \binom{12}{3} = \frac{12!}{9! \times 3!} = \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2} = 220$$



$$n(A) = \binom{8}{2} \times \binom{4}{1} = \frac{8 \times 7}{2} \times 4 = 112$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{112}{220} = \frac{28}{55}$$

خارج از کشور- ۱۳۹۸

۴۴- گزینه ۲

$$\text{تعداد کل مهره‌ها} = 4 + 3 = 7 \Rightarrow n(s) = \binom{7}{2}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{\binom{4}{2} + \binom{3}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{\frac{4!}{2! \times 2!} + 3}{\frac{7!}{2! \times 5!}}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{6 + 3}{21} = \frac{3}{7}$$

سراسری- ۱۳۹۸

۴۵- گزینه ۲ پرتاب یک سکه و یک تاس در مجموع $n(S) = 2 \times 6 = 12$ دارد که پیشامد مطلوب در این سؤال عبارت است از:

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

سراسری- ۱۳۹۸

۴۶- گزینه ۴

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

چون ۵ فرزند دارد:

$$4 = \left(\frac{1}{\text{فرزند اول}} \times \frac{2}{\text{فرزند دوم}} \times \frac{1}{\text{فرزند سوم}} \times \frac{2}{\text{فرزند چهارم}} \times \frac{1}{\text{فرزند پنجم}} \right) : \text{پیشامد}$$

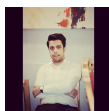
$$P = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$$

بنابراین:

منتا- ۱۳۹۹

۴۷- گزینه ۱

$$n(S) = 6 \times 6 \times 2 = 72$$



$$\{(ر, ۲, ۱), (ر, ۲, ۳), (ر, ۲, ۵), (ر, ۳, ۲), (ر, ۳, ۴), (ر, ۴, ۱), (ر, ۴, ۳), (ر, ۵, ۲), (ر, ۵, ۶), (ر, ۶, ۱), (ر, ۶, ۵)\}$$

منتا- ۱۳۹۹

۴۸- گزینه ۳

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{۵}{۲} \binom{۴}{۱}}{\binom{۹}{۳}} = \frac{۱۰ \times ۴}{۸۴} = \frac{۴۰}{۸۴} = \frac{۱۰}{۲۱}$$

احتمال مطلوب :

سراسری- ۱۳۹۹

۴۹- گزینه ۱

فضای نمونه برابر است با:

$$n(S) = ۲ \times ۲ \times ۶ = ۲۴$$

تاس سکه دوم سکه اول

حالات مطلوب سؤال برابر است با:

$$A = \{(۱ پ پ), (۳ پ پ), (۵ پ پ), (۱ پ ر), (۳ پ ر), (۵ پ ر), (۱ ر پ), (۳ ر پ), (۵ ر پ)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = ۹$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۹}{۲۴} = \frac{۳}{۸}$$

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۵۰- گزینه ۲ احتمال ۲ مهره غیرهمرنگ باشند برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{۵}{۱} \binom{۳}{۱} + \binom{۳}{۱} \binom{۴}{۱} + \binom{۵}{۱} \binom{۴}{۱}}{\binom{۵+۳+۴}{۲}}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{۳ \times ۵ + ۳ \times ۴ + ۵ \times ۴}{\frac{۱۲ \times ۱۱}{۲}} = \frac{۴۷}{۶۶}$$

smart- ۱۴۰۰

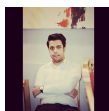
۵۱- گزینه ۴

$$n(S) = ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ = ۱۶$$

$$n(A) = ۱ \times ۲ \times ۱ \times ۱ = ۲$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{۱}{۸}$$

smart- ۱۴۰۰



۵۲- گزینه ۳

$$n(S) = \{1, \dots, 14\}$$

$$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}$$

smart- ۱۴۰۰

۵۳- گزینه ۴ سه مهره سیاه از قبل تعیین شده‌اند پس ۲ مهره دیگر از ۹ مهره باقی مانده به همراه ۳ مهره سیاه بیرون آمده است.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{9}{2}}{\binom{12}{5}} = \frac{\frac{9 \times 8}{2}}{\frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8}{2 \times 1}} = \frac{\frac{3}{1}}{\frac{12 \times 11 \times 5}{3}} = \frac{1}{22}$$

smart- ۱۴۰۰

۵۴- گزینه ۴ با استفاده از اصل ضرب $n(S) = 7 \times 6 = 42$ و داریم:

$$A = \{(5, 7), (6, 6), (6, 7)\} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{42} = \frac{1}{14}$$

smart- ۱۴۰۰

۵۵- گزینه ۱ $n(A)$ برابر ۵ عضو و $n(S)$ برابر $5 \times 6 = 30$ است؛ در نتیجه:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

smart- ۱۴۰۰

۵۶- گزینه ۴ با توجه به این که گفته شده حداقل، می توان از اصل متمم استفاده کنیم، با توجه به این موضوع، از تعداد کل حالات، حالت های نامطلوب را کم می کنیم.

$$\left. \begin{aligned} \text{کل حالات} &= \binom{11}{2} = \frac{11 \times 10}{2} = 55 \\ \text{حالات نامطلوب} &= \binom{11-4}{2} = \binom{7}{2} = \frac{7 \times 6}{2} = 21 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 55 - 21 = 34$$

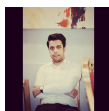
$$\Rightarrow p(A) = \frac{34}{55}$$

smart- ۱۴۰۰

۵۷- گزینه ۱ سکه دو حالت دارد و تاس ۶ حالت دارد، پس داریم:

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

$$A = \{(2, 3), (2, 6)\} \Rightarrow n(A) = 2$$



$$\Rightarrow p(A) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

smart- ۱۴۰۰

۵۸- گزینه ۳ کلمه ماشین، ۵ حرف دارد و به ۵! حالت جایگشت دارد.

حرف «م» و «ن» را یک بسته در نظر می‌گیریم که این بسته با سه حرف باقی‌مانده ۴ شیء را تشکیل می‌دهند که در کنار هم ۴! حالت دارند. از طرفی حروف «م» و «ن» در داخل بسته می‌توانند جابه‌جا شوند، پس ۲! حالت جابه‌جایی «م» و «ن» در داخل بسته می‌توانند جابه‌جا شوند، پس ۲! حالت جابه‌جایی «م» و «ن» است:

$$4! \times 2! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 48$$

$$P(A) = \frac{48}{5!} = \frac{48}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{2}{5}$$

منتا- ۱۴۰۰

۵۹- گزینه ۲ ابتدا تعداد کل اعداد سه رقمی فرد به دست می‌آوریم:

$$n(S) = \underbrace{\boxed{3}}_{\text{رقم اول صفر نباید باشد}} \times \boxed{3} \times \underbrace{\boxed{3}}_{\{5,7,9\}} = 27$$

از آن جایی که این عدد فرد است. اگر بخواهیم این عدد مضرب ۵ باشد یکان باید حتماً ۵ باشد؛ داریم:

$$n(A) = \underbrace{\boxed{3}}_{\text{رقم اول صفر نباید باشد}} \times \boxed{3} \times \underbrace{\boxed{1}}_{\{5\}} = 9$$

احتمال مطلوب برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{27} = \frac{1}{3}$$

smart- ۱۴۰۰

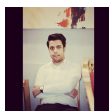
۶۰- گزینه ۴ جمعاً ۱۴ کتاب داریم که ۳ تای آن کتاب شیمی است. پس:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{14}{2}} = \frac{3}{\frac{7}{14} \times 13} = \frac{3}{91}$$

smart- ۱۴۰۰

۶۱- گزینه ۱

$$n(S) = 9 \times 10 \times 10 = 900$$



خود ۷۰۰

$$n(A) = \frac{3}{7} \times \frac{10}{9} \times \frac{10}{9} = 300 \Rightarrow 300 - 1 = 299 \Rightarrow P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{299}{900}$$

$$\begin{array}{ccc} 8 & : & : \\ 9 & 9 & 9 \end{array}$$

smart- ۱۴۰۰

۶۲- گزینه ۱

$$n(S) = 9!$$

در پیشامد مورد نظر چون ابتدا و انتهای صف مرد قرار می‌گیرد، پس ۵ پسر و ۲ مرد داریم که با جایگشت ۷! می‌توانیم در صف قرار دهیم، بنابراین تعداد اعضای پیشامد برابر است با:

$$n(A) = \binom{4}{2} \times 2! \times 7!$$

$$\Rightarrow p(A) = \frac{\binom{4}{2} \times 2 \times 7!}{9!} = \frac{\cancel{4} \times \cancel{4} \times \cancel{7}!}{\cancel{9} \times \cancel{8} \times \cancel{7}!} = \frac{1}{6}$$

$$\begin{array}{ccc} 3 & 4 & 1 \\ & 4 & \\ & 2 & \end{array}$$

smart- ۱۴۰۰

۶۳- گزینه ۲

ابتدا تعداد اعضای فضای نمونه و پیشامد خواسته شده را حساب می‌کنیم:
A: پیشامد آن که دو نفر از دو پایه مختلف باشند:

$$n(S) = \binom{13}{2}$$

$$n(A) = \binom{8}{1} \times \binom{5}{1}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{8}{1} \times \binom{5}{1}}{\binom{13}{2}} = \frac{8 \times 5}{13 \times 12} = \frac{2 \times 8 \times 5}{13 \times 12} = \frac{20}{39}$$

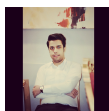
smart- ۱۴۰۰

۶۴- گزینه ۴ هر سکه ۲ حالت و تاس ۶ حالت دارد. بنابراین:

$$n(S) = 2 \times 2 \times 6 = 24$$

A: پیشامد آن که هر دو سکه رو و تاس مضرب ۳ باشد:

$$n(A) = 1 \times 1 \times 2 = 2$$



$$\Rightarrow p(A) = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

smart- ۱۴۰۰

۶۵- گزینه ۱ چون $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ پس داریم:

$$P(A \cup B) = \frac{4}{5} + \frac{7}{10} - \frac{3}{5} \Rightarrow p(A \cup B) = \frac{8}{10} + \frac{7}{10} - \frac{6}{10} = \frac{9}{10}$$

smart- ۱۴۰۰

۶۶- گزینه ۲ ساعت عقربه‌ای به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده که از ۲ تا ۵ شامل ۳ قسمت می‌شود. بنابراین:

$$\begin{cases} n(A) = 5 - 2 = 3 \\ n(S) = 12 \end{cases} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

smart- ۱۴۰۰

۶۷- گزینه ۴ می‌توان از پیشامد مکمل (نامطلوب) استفاده نمود:

احتمال آن که در پرتاب ۴ تاس لااقل ۲ تاس یکسان باشند $P(A)$

احتمال آن که در پرتاب ۴ تاس هیچ کدام یکسان نباشند $P(A')$

پس احتمال آن را حساب می‌کنیم که اعداد ۴ تاس متفاوت باشند:

$$P(A') = \frac{6}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{6} \times \frac{3}{6} = 1 \times \frac{5}{6} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{18}$$

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{5}{18} = \frac{13}{18}$$

خارج از کشور- ۱۳۹۳

۶۸- گزینه ۱ به خاطر کلمه‌ی «لااقل» از پیشامد مکمل استفاده می‌کنیم. یعنی احتمال اینکه هیچ کدام از این ۴ نفر در یک ماه متولد نشده باشند را حساب کرده و حاصل را از یک کم می‌کنیم.

(هیچ کدام از آنان در یک ماه از سال متولد نشده باشند) $= 1 - P$ (لااقل دو نفر از آنان در یک ماه از سال متولد شده باشند)

فضای نمونه‌ای این آزمایش، 12^4 است.

زیرا هر نفر می‌تواند در یکی از ۱۲ ماه سال متولد شود و پیشامد این آزمایش دارای $9 \times 10 \times 11 \times 12$ عضو است.

زیرا برای تولد نفر اول ۱۲ انتخاب و برای تولد نفر دوم ۱۱ انتخاب و برای نفرات سوم و چهارم به ترتیب ۱۰ و ۹ انتخاب وجود دارد.

$$\text{احتمال مطلوب} = 1 - \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9}{12 \times 12 \times 12 \times 12} = 1 - \frac{55}{96} = \frac{41}{96}$$

خارج از کشور- ۱۳۹۶

۶۹- گزینه ۲ روش اول: می‌دانیم در تاس اعداد ۳ و ۶ مضرب ۳ هستند و اعداد ۱ و ۲ و ۴ و ۵ مضرب ۳ نیستند. برای حل این سوال از پیشامد مکمل استفاده می‌کنیم.

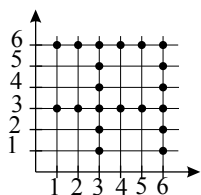


$$P(\text{هیچ کدام از اعداد دو تاس مضرب ۳ نباشند}) = 1 - P(\text{لااقل یکی از دو عدد تاس مضرب ۳ باشد})$$

$$= 1 - P(\text{تاس اول مضرب ۳ نباشد}) \times P(\text{تاس دوم مضرب ۳ نباشد}) = 1 - \frac{4}{6} \times \frac{4}{6} = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

روش دوم: پرتاب ۲ تاس ۳۶ حالت دارد:

حالاتی که لااقل یکی از اعداد مضرب ۳ باشد، یعنی آن که در پرتاب دو تاس یکی از اعداد ۳ یا ۶ یا هر دوی آن‌ها مشاهده شود. یعنی ۲۰ حالت مشخص شده:



$$\rightarrow P(A) = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

سراسری - ۱۳۸۹

۷۰- گزینه ۲ اگر A یک پیشامد باشد، متمم آن را با A' نشان می‌دهند.

$$P(A) = P(A') + \frac{2}{5}, P(A) = 1 - P(A')$$

$$\Rightarrow 1 - P(A') = P(A') + \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{2}{5} = 2P(A') \Rightarrow \frac{3}{5} = 2P(A') \Rightarrow P(A') = \frac{3}{10} = 0,3$$

متنازمن - ۱۴۰۱

۷۱- گزینه ۴ برای حل این سؤال از پیشامد مکمل استفاده می‌کنیم عبارت لااقل یکی از شماره‌ها ۲ باشد به معنای آن است که یا یکی از شماره‌ها یا هر دوی آن‌ها عدد ۲ باشد و پیشامد مکمل (نامطلوب) آن است که هیچ یک از شماره‌ها ۲ نباشند.

لااقل یکی از ارقام ۲ باشد: A

هیچ یک از ارقام ۲ نباشد: A'

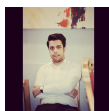
گوی دوم عددی غیر از ۲ باشد ، گوی اول عددی غیر از ۲ باشد
می‌تواند ۱، ۳، ۴ باشد می‌تواند ۱، ۳، ۴ باشد

$$\Rightarrow P(A') = \frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$$

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} = 0,4$$

سراسری - ۱۳۹۰

۷۲- گزینه ۲ برای حل این مسئله از احتمال پیشامد مکمل استفاده می‌کنیم. اگر A پیشامدی باشد که در آن لااقل دو نفر در یک ماه سال استخدام شده باشند، A' پیشامدی است که در آن هیچ یک از سه نفر در یک ماه سال استخدام نشده باشند، بنابراین برای نفر اول ۱۲ حالت (۱۲ ماه سال) برای نفر دوم ۱۱ حالت (به غیر از ماه مربوط به نفر اول) و برای نفر سوم ۱۰



حالت (به غیر از ماه‌های نفرات اول و دوم) وجود دارد:

$$n(A') = 12 \times 11 \times 10 \Rightarrow P(A') = \frac{12 \times 11 \times 10}{12^3} = \frac{110}{144} = \frac{55}{72}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{55}{72} = \frac{17}{72}$$

خارج از کشور - ۱۳۹۲

۷۳- گزینه ۴ فضای نمونه‌ای پرتاب سه سکه دارای ۸ حالت است:

$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$$

اگر A احتمال آن باشد که حداقل یک «رو» ظاهر شده باشد، پیشامد متمم (A') شامل حالاتی است که هیچ «رو» ظاهر نشود، یعنی همه‌ی سکه‌ها «پشت» باشند:

$$A' = \{(\text{پ}, \text{پ}, \text{پ})\} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{n(A')}{n(S)} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

سراسری - ۱۳۹۵

۷۴- گزینه ۴ برای حل این سؤال از پیشامدهای مکمل استفاده می‌کنیم.

A = پیشامد آن که لااقل یکی از اعداد رو شد فرد باشد

A' = پیشامد آن که هر دو عدد رو شده زوج باشند = پیشامد آن که هیچ‌یک از اعداد رو شده فرد نباشد

$P(A')$ = (تاس دوم زوج) و (تاس اول زوج)

$P(A') =$ (تاس دوم زوج) و (تاس اول زوج)

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

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

خارج از کشور - ۱۳۸۹

۷۵- گزینه ۴ با توجه به توضیحات سؤال:

$$P(A') = 1 - P(A) \quad (۲) \quad P(A) = 2P(A') - \frac{2}{5} \quad (۱)$$

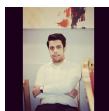
$$(۱) \text{ و } (۲) \Rightarrow P(A) = 2(1 - P(A)) - \frac{2}{5} \Rightarrow P(A) = 2 - 2P(A) - \frac{2}{5} \Rightarrow 3P(A) = \frac{8}{5} \Rightarrow P(A) = \frac{8}{15}$$

منتا - ۱۳۹۸

۷۶- گزینه ۴

تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$n(S) = \binom{12}{2} = \frac{12 \times 11}{2} = 66$$



فرض کنیم هیچ کتاب ریاضی نداریم:

$$\binom{8}{2} = \frac{8 \times 7}{2} = 28 \text{ حالات نامطلوب}$$

$$\Rightarrow P(A') = \frac{38}{66}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{38}{66} = \frac{28}{66} = \frac{14}{33}$$

smart- ۱۴۰۰

۷۷- گزینه ۱

$$n(S) = 11!$$

$$n(A')$$

↓

بین کاپیتان و دروازه بان
حداقل یک نفر قرار نگیرد

$$=$$

$$10!$$

↓

۹ نفر و
بسته کاپیتان و دروازه بان

$$\times$$

$$2!$$

↓

جابه جایی داخل بسته
کاپیتان و دروازه بان

یعنی کاپیتان و دروازه بان کنار هم باشند
و یک بسته می شوند.

$$P(A') = \frac{10! \times 2!}{11!} = \frac{10! \times 2}{11 \times 10!} = \frac{2}{11}$$

$$P(A) = 1 - \frac{2}{11} = \frac{9}{11}$$

منتا- ۱۳۹۸

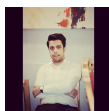
۷۸- گزینه ۱

A پیشامد آن که حداقل یک مرد انتخاب شود.

$$\left. \begin{matrix} 5 \text{ مرد} \\ 6 \text{ زن} \end{matrix} \right\} \rightarrow 11 \text{ نفر} \quad n(S) = C_4^{11} = \binom{11}{4} = \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 330$$

$$n(A') = C_4^6 = C_2^6 = \frac{6 \times 5}{2} = 15 \rightarrow n(A) = 330 - 15 = 315$$

حداقل یک مرد نباشد
(هر ۴ تا زن باشد)



$$\Rightarrow P(A) = \frac{315}{330} = \frac{21}{22}$$

smart- ۱۳۹۸

۷۹- گزینه ۲

احتمال باریدن باران را با $P(A)$ و احتمال نیاریدن را با $P(A')$ نشان می دهیم؛ داریم:

$$P(A) = P(A') - \frac{3}{4} \xrightarrow{P(A')=1-P(A)} P(A) = 1 - P(A) - \frac{3}{4}$$

$$\rightarrow 2P(A) = 1 - \frac{3}{4} \rightarrow 2P(A) = \frac{1}{4} \rightarrow P(A) = \frac{1}{8}$$

smart- ۱۳۹۸

۸۰- گزینه ۲

$$S = \{20, 21, \dots, 89\} \rightarrow n(S) = 89 - 20 + 1 = 70$$

$$A = \{20, 30, 40, 50, 60, 70, 80\} \rightarrow n(A) = 7 \rightarrow P(A) = \frac{7}{70} = \frac{1}{10}$$

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} = 0.9$$

منتا- ۱۳۹۸

۸۱- گزینه ۱

A پیشامد آن است که عدد مورد نظر مضرب ۵ نباشد.

$$n(S) = \underline{6} \times \underline{5} \times \underline{4} = 120$$

$$n(A') = \underline{4} \times \underline{5} \times \underline{1} = 20 \rightarrow n(A) = 120 - 20 = 100$$

یکان ۵ باشد. مضرب ۵ باشد.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{100}{120} = \frac{5}{6}$$

منتا- ۱۳۹۸

۸۲- گزینه ۲ مکمل این که حداکثر در دو تاس عدد رو شده فرد باشد این است که در هر سه تاس عدد فرد ظاهر شود.

$$P(\text{هر سه تاس فرد باشد}) = \frac{3 \times 3 \times 3}{6 \times 6 \times 6} = \frac{1}{8} \Rightarrow P(A') = \frac{1}{8}$$

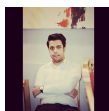
$$P(\text{حداکثر دو تاس فرد ظاهر شود}) = 1 - P(A') \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

منتا- ۱۳۹۷

۸۳- گزینه ۴ اگر $P(A)$ احتمال قبول شدن احمد در کنکور باشد، آنگاه طبق فرض داریم:

$$\frac{P(A')}{P(A)} = \frac{1}{9} \Rightarrow P(A) = 9P(A')$$

با جای گذاری این مقدار در رابطه ی $P(A) + P(A') = 1$ داریم:



$$9P(A') + P(A') = 1 \Rightarrow P(A') = \frac{1}{10}$$

بنابراین:

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۸۴- گزینه ۳ با توجه به اینکه از کلمه حداقل استفاده شده، بهترین کار استفاده از روش متمم است.

پیشامد A : حداقل ۱ نفر در یک روز هفته باشد.

پیشامد A' : هیچ کدام در یک روز هفته نباشند. $n(A') = \underline{7} \times \underline{6} \times \underline{5}$

فضای نمونه S برابر است با: $n(S) = \underline{7} \times \underline{7} \times \underline{7}$

ابتدا $P(A')$ را به دست می آوریم و سپس به کمک آن $P(A)$ را محاسبه می کنیم:

$$P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{7 \times 6 \times 5}{7 \times 7 \times 7} = \frac{30}{49}$$

به کمک رابطه $P(A) = 1 - P(A')$ خواهیم داشت:

$$P(A) = 1 - \frac{30}{49} = \frac{19}{49}$$

منتا - ۱۳۹۸

۸۵- گزینه ۴

A پیشامد آنکه حداکثر ۲ خودکار انتخابی قرمز باشد.

$$n(S) = C_3^9 = \frac{\cancel{9}^3 \times \cancel{8}^4 \times 7}{\cancel{7}^1 \times \cancel{6}^1} = 84$$

۴ قرمز

۳ آبی

۲ مشکی

۹ خودکار

$$n(A') = C_3^4 = 4 \rightarrow n(A) = n(S) - n(A') = 84 - 4 = 80$$

↓

حداکثر دو قرمز نباشد

یعنی هر سه قرمز

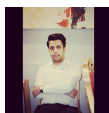
$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{80}{84} = \frac{20}{21}$$

منتا - ۱۳۹۸

۸۶- گزینه ۲ برای حل این سؤال باید از پیشامد مکمل استفاده کنیم:

A : پیشامد آن که لااقل شماره یکی از دو کارت زوج باشد. (یکی از آن‌ها زوج باشد یا هر دو آن‌ها زوج باشد).

A' : پیشامد آن که هیچ کدام از شماره دو کارت زوج نباشد. (هر دو شماره فرد باشند).



دومی فرد باشد و اولی فرد باشد. = هر دو شماره فرد باشند. $A' =$

در سری الف از ۵ کارت، ۳ کارت شماره فرد دارند.

در سری ب از ۴ کارت، ۲ کارت شماره فرد دارند.

$$n(A') = 3 \times 2 = 6 \text{ پس}$$

$$P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{3 \times 2}{5 \times 4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10} = 0.7$$

خارج از کشور - ۱۳۹۰

۸۷- گزینه ۳ با انجام این آزمایش در واقع، به کمک ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ اعداد سه رقمی (با تکرار ارقام) می‌سازیم، پس تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$n(S) : \boxed{5} \times \boxed{5} \times \boxed{5} = 5^3$$

پیشامد مطلوب A پیشامدی است که لااقل دو رقم مساوی داشته باشد. برای محاسبه‌ی احتمال پیشامد A می‌توان از پیشامد مکمل استفاده کرد:

$$A' = \text{پیشامدی که ارقام تکراری نباشند} \Rightarrow n(A') : \boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} = 5 \times 4 \times 3$$

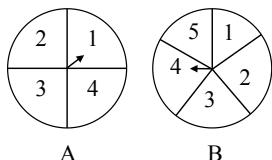
$$\Rightarrow P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{5 \times 4 \times 3}{5 \times 5 \times 5} = \frac{12}{25} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{12}{25} = \frac{13}{25} \Rightarrow P(A) = 0.52$$

سراسری - ۱۳۹۴

۸۸- گزینه ۳ از پیشامد مکمل استفاده می‌کنیم:

پیشامد آنکه لااقل یکی از عقربه‌ها روی عدد فرد بایستد $A =$

پیشامد آن که هر دو عقربه روی ناحیه عدد زوج بایستد $A' =$



$$n(S) = 4 \times 5 = 20$$

$$n(A') = 2 \times 2 = 4$$

$$\Rightarrow p(A') = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} = \frac{2}{10}$$

$$P(A) = 1 - P(A') \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{2}{10} = \frac{8}{10} = 0.8$$

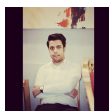
سراسری - ۱۳۹۳

۸۹- گزینه ۳ از پیشامد مکمل استفاده می‌کنیم. اگر A' پیشامدی باشد که در آن هیچ یک از تاس‌ها ۵ یا ۶ ظاهر نشوند، آن‌گاه

در هر یک از تاس‌ها یکی از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴ ظاهر می‌شود (۴ حالت)، پس داریم:

$$n(A') = 4 \times 4 = 16 \Rightarrow P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$$

بنابراین احتمال پیشامد مطلوب برابر است با:



$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

سراسری- ۱۳۹۲

۹۰- گزینه ۴ فضای نمونه‌ای این آزمایش $n(S) = 6^2 = 36$ است. در شش حالت دو عدد ظاهر شده مساوی هستند:

$$A' = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\} \Rightarrow n(A') = 6 \Rightarrow n(A) = 36 - 6 = 30$$

بنابراین در $36 - 6 = 30$ حالت دو عدد ظاهر شده مساوی نیستند، پس: $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{30}{36} = \frac{5}{6}$ است.

خارج از کشور- ۱۳۹۵

۹۱- گزینه ۴ در پرتاب ۲ تاس $n(S) = 6 \times 6 = 36$ (فضای نمونه‌ای ۳۶ عضو دارد).

$$A' : 10 \text{ جمع اعداد روی دو تاس بیشتر یا مساوی } 10 : \{(6, 6), (6, 5), (5, 6), (5, 5), (4, 6), (6, 4)\}$$

$$\rightarrow n(A') = 6$$

در نتیجه داریم:

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{6}{36} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

خارج از کشور- ۱۳۹۸

۹۲- گزینه ۱

$$n(S) = 6^2 = 36$$

A : پیشامد آن که اختلاف اعداد رو شده بزرگ‌تر یا مساوی ۳ باشد:

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

$$\Rightarrow n(A) = 12$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

A' : پیشامد آن که اختلاف اعداد رو شده کوچک‌تر از ۳ باشد:

$$\Rightarrow P(A') = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

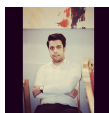
smart- ۱۳۹۹

۹۳- گزینه ۱ می‌دانیم $P(A') = 1 - P(A)$ ؛ بنابراین:

$$P(A') = 2P(A) \text{ : طبق سؤال}$$

$$\Rightarrow 1 - P(A) = 2P(A)$$

$$\Rightarrow 1 = 3P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{1}{3}$$



۹۴- گزینه ۴ ابتدا حالتی را که تمام اعضا بین دو پسر قرار گرفته باشند به دست می آوریم؛ پسر را با نماد $\bigcirc$ نشان می دهیم:

$$\bigcirc \underline{3} \times \underline{2} \times \underline{1} \bigcirc$$

پسرها به $2!$ جابه جا می شوند و سایر اعضا به $3!$ جابه جا می شوند.

$$n(A) = 2! \times 3! = 12$$

$$n(S) = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{120} = \frac{1}{10}$$

احتمال مطلوب برابر است با:

$$P(A) = \frac{1}{10} \Rightarrow P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} = 0.9$$

منتا- ۱۳۹۹

۹۵- گزینه ۴ از آنجایی که حل مستقیم طولانی بوده از احتمال متمم استفاده می کنیم و کافیت احتمال (اینکه همه کتاب های انتخابی در یک موضوع باشند را انتخاب کرده و از احتمال کل کم کنیم).

$$n(S) = \binom{10}{4} = \frac{10!}{4! \times 6!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210$$

$$n(A)' = \binom{5}{4} = \frac{5!}{1! \times 4!} = 5$$

$$P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{5}{210}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') \Rightarrow \text{همه در یک موضوع باشند} - \text{کل} = \text{حداقل در دو موضوع مختلف باشند}.$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{5}{210} = \frac{205}{210} = \frac{41}{42}$$

سراسری- ۱۴۰۰

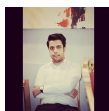
۹۶- گزینه ۴ فرض کنیم که هیچ کدام از ۲ تاس عدد اول رو نشده باشد:

$$2, 3, 5 \Rightarrow n(A') = 3 \times 3 = 9 \Rightarrow P(A') = \frac{9}{36}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P'(A) = 1 - \frac{9}{36} = \frac{3}{4}$$

smart- ۱۴۰۰

۹۷- گزینه ۲ با استفاده از اصل متمم داریم: (در پیشامد A' فرض می کنیم که هیچ مهره آبی انتخاب نشده باشد).



$$P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{\binom{7}{2}}{\binom{13}{2}} = \frac{7 \times \cancel{6}}{13 \times \cancel{12}} = \frac{7}{26}$$

$$P(A) = 1 - P(A')$$

$$P(A) = 1 - \frac{7}{26} = \frac{19}{26}$$

smart- ۱۴۰۰

۹۸- گزینه ۴ A' : متمم پیشامد A یعنی دو کتاب فیزیک و ریاضی کنار هم باشند:

$$n(S) = 6! \rightarrow \text{جاگشت ۶ کتاب}$$

$$n(A) = 2 \times 5!$$

$$\Rightarrow P'(A) = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{2 \times 5!}{6!}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P'(A) = 1 - \frac{2 \times 5!}{6!} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

smart- ۱۴۰۰

۹۹- گزینه ۳ چون دو پیشامد ناسازگارند، پس $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ و داریم:

$$P(A') = \frac{2}{3} \rightarrow P(A) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \rightarrow \frac{7}{9} = \frac{1}{3} + P(B) \rightarrow P(B) = \frac{4}{9}$$

$$\rightarrow P(B') = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

smart- ۱۴۰۰

۱۰۰- گزینه ۳ مطابق با اصل متمم داریم:

$$P(A) = 1 - p(A')$$

$$n(S) = \binom{9}{4} = \frac{\cancel{9}^3 \times \cancel{8} \times 7 \times 6}{\cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2}}$$

$$\text{حالات نامطلوب: } \binom{4}{4} + \binom{5}{4} = 1 + 5 = 6$$

چهار نفر زن چهار نفر مرد

$$\Rightarrow P(A') = \frac{6}{126} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = \frac{120}{126} = \frac{20}{21}$$

smart- ۱۴۰۰

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۴	۱۸ - ۲	۳۵ - ۱	۵۲ - ۳	۶۹ - ۲	۸۶ - ۲
۲ - ۴	۱۹ - ۲	۳۶ - ۳	۵۳ - ۴	۷۰ - ۲	۸۷ - ۳
۳ - ۴	۲۰ - ۳	۳۷ - ۱	۵۴ - ۴	۷۱ - ۴	۸۸ - ۳
۴ - ۲	۲۱ - ۳	۳۸ - ۲	۵۵ - ۱	۷۲ - ۲	۸۹ - ۳
۵ - ۳	۲۲ - ۲	۳۹ - ۲	۵۶ - ۴	۷۳ - ۴	۹۰ - ۴
۶ - ۱	۲۳ - ۳	۴۰ - ۴	۵۷ - ۱	۷۴ - ۴	۹۱ - ۴
۷ - ۴	۲۴ - ۴	۴۱ - ۲	۵۸ - ۳	۷۵ - ۴	۹۲ - ۱
۸ - ۳	۲۵ - ۴	۴۲ - ۱	۵۹ - ۲	۷۶ - ۴	۹۳ - ۱
۹ - ۱	۲۶ - ۲	۴۳ - ۴	۶۰ - ۴	۷۷ - ۱	۹۴ - ۴
۱۰ - ۴	۲۷ - ۳	۴۴ - ۲	۶۱ - ۱	۷۸ - ۱	۹۵ - ۴
۱۱ - ۱	۲۸ - ۲	۴۵ - ۲	۶۲ - ۱	۷۹ - ۲	۹۶ - ۴
۱۲ - ۲	۲۹ - ۲	۴۶ - ۴	۶۳ - ۲	۸۰ - ۲	۹۷ - ۲
۱۳ - ۱	۳۰ - ۲	۴۷ - ۱	۶۴ - ۴	۸۱ - ۱	۹۸ - ۴
۱۴ - ۲	۳۱ - ۲	۴۸ - ۳	۶۵ - ۱	۸۲ - ۲	۹۹ - ۳
۱۵ - ۲	۳۲ - ۱	۴۹ - ۱	۶۶ - ۲	۸۳ - ۴	۱۰۰ - ۳
۱۶ - ۳	۳۳ - ۲	۵۰ - ۲	۶۷ - ۴	۸۴ - ۳	
۱۷ - ۳	۳۴ - ۲	۵۱ - ۴	۶۸ - ۱	۸۵ - ۴	