



علی هاشمی

نام آزمون: آمار و احتمال

سایت: ALIGEBRA.COM

علی هاشمی: ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱- از یک کیسه محتوی ۴ گوی قرمز، ۳ گوی آبی و ۲ گوی زرد، ۲ گوی به تصادف خارج می‌کنیم. با چه احتمالی این ۲ گوی هم‌رنگ نیستند؟

①  $\frac{5}{18}$

②  $\frac{7}{18}$

③  $\frac{11}{18}$

④  $\frac{13}{18}$

۲- در پرتاب یک تاس اگر  $A$  پیشامد «رو شدن عدد بزرگ‌تر از ۴» باشد، آن‌گاه پیشامد  $B$  را کدام گزینه در نظر بگیریم تا  $A$  و  $B$  دو پیشامد ناسازگار باشند؟

① رو شدن عدد زوج

② رو شدن عدد اول

③ رو شدن عدد کوچک‌تر از ۵

④ رو شدن عدد مضرب ۳

۳- به تصادف یک عدد از بین اعداد زوج طبیعی کم‌تر از ۲۵ انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این عدد نه مضرب ۳ باشد و نه مضرب ۴، کدام است؟

①  $\frac{5}{22}$

②  $\frac{7}{12}$

③  $\frac{2}{3}$

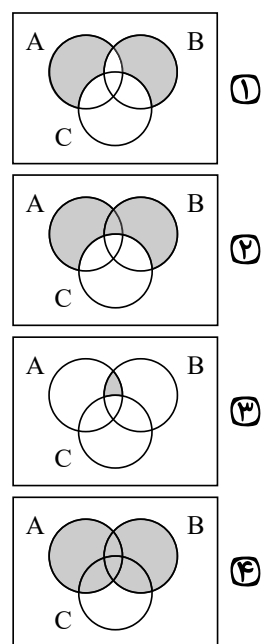
④  $\frac{1}{3}$



۴- احتمال آن که در یک خانواده با ۴ فرزند، فرزند اول و آخر دارای یک جنسیت باشند کدام است؟

- ①  $\frac{1}{16}$
- ②  $\frac{1}{2}$
- ③  $\frac{1}{8}$
- ④  $\frac{1}{4}$

۵- فرض کنید  $A$ ،  $B$  و  $C$  سه پیشامد از فضای نمونه  $S$  باشند، پیشامد آن که  $A$  و  $B$  رخ دهد، ولی  $C$  ندهد کدام است؟

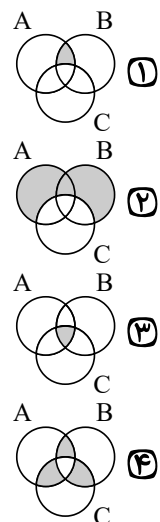


۶- در پرتاب دو تاس، احتمال آن که مجموع دو تاس ۸ یا هر دو تاس فرد باشند کدام است؟

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



۷- اگر  $A$ ،  $B$  و  $C$  سه پیشامد در فضای نمونه‌ای  $S$  باشند، کدام نمودار توصیف درستی برای « $A$  و  $B$  هر دو رخ دهند ولی  $C$  رخ ندهد» است؟



۸- در خانواده‌ای ۴ فرزندی، احتمال آن که حتماً فرزند اول و آخر پسر باشد، چقدر است؟

- ①  $\frac{3}{16}$
- ②  $\frac{5}{16}$
- ③  $\frac{1}{4}$
- ④  $\frac{1}{2}$

۹- اگر حروف کلمه «جهانگردی» را به تصادف کنار هم قرار دهیم، چقدر احتمال دارد با حرف «ج» شروع و به «ی» ختم شود؟ (تکرار حروف مجاز نیست.)

- ①  $\frac{1}{7}$
- ②  $\frac{1}{8}$
- ③  $\frac{1}{28}$
- ④  $\frac{1}{56}$



۱۰- دو تاس آبی و قرمز را با هم می‌اندازیم. پیشامد آنکه عدد ظاهر شده روی تاس آبی رنگ از تاس قرمز رنگ بیشتر باشد، چند عضو دارد؟

- ۱) ۲۰
- ۲) ۱۰
- ۳) ۱۵
- ۴) ۱۸

۱۱- در جعبه‌ای ۴ مهره سیاه و ۵ مهره قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه سه مهره به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد دقیقاً ۲ مهره هم‌رنگ باشند؟

- ۱)  $\frac{3}{4}$
- ۲)  $\frac{4}{5}$
- ۳)  $\frac{5}{6}$
- ۴)  $\frac{6}{7}$

۱۲- احتمال آن‌که از میان ۴ نفر، حداقل، روز تولد دو نفر در یک فصل از فصول سال باشد کدام است؟

- ۱)  $\frac{27}{32}$
- ۲)  $\frac{29}{32}$
- ۳)  $\frac{30}{32}$
- ۴)  $\frac{31}{32}$

۱۳- در پرتاب همزمان دو تاس سالم، پیشامد مجموع اعداد ظاهر شده کم‌تر از ۶ چند عضو دارد؟

- ۱) ۱۵
- ۲) ۱۰
- ۳) ۸
- ۴) ۶



۱۴- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه باشند و  $n(A) = 3$  و  $n(B) = 10$  آن گاه تعداد اعضای پیشامد آن که «فقط یکی از دو پیشامد  $A$  یا  $B$  رخ دهد» کدام گزینه نمی تواند باشد؟

- ۱) ۷
- ۲) ۶
- ۳) ۱۳
- ۴) ۱۱

۱۵- درون جعبه‌ای، ۲ مهره سبز، ۳ مهره زرد و ۴ مهره سیاه قرار دارد. از این جعبه ۴ مهره هم‌زمان و به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال آن که در مهره‌های خارج شده از جعبه تعداد مهره‌های سبز و زرد با هم برابر باشند، چقدر است؟

- ۱)  $\frac{20}{63}$
- ۲)  $\frac{39}{126}$
- ۳)  $\frac{5}{63}$
- ۴)  $\frac{9}{126}$

۱۶- اعداد ۱ تا ۹ را روی ۹ کارت می‌نویسیم. از بین آن‌ها به تصادف دو کارت بیرون می‌آوریم. احتمال این که مجموع اعداد نوشته شده روی کارت‌های انتخاب شده ۱۰ باشد، چقدر است؟

- ۱)  $\frac{1}{9}$
- ۲)  $\frac{1}{12}$
- ۳)  $\frac{2}{45}$
- ۴)  $\frac{2}{9}$

۱۷- با پرتاب دو تاس کدام یک از پیشامدهای زیر نسبت به پیشامدهای دیگر ناسازگار است؟

- ۱) مجموع اعداد رو شده دو تاس، عددی اول و کوچک‌تر از ۶ باشد.
- ۲) مجموع اعداد رو شده دو تاس، عددی زوج و کوچک‌تر از ۶ باشد.
- ۳) اعداد رو شده هر دو تاس، زوج و برابر باشند.
- ۴) مجموع اعداد رو شده دو تاس، برابر ۶ باشد.



۱۸- ۳ اتومبیل سیاه و ۳ اتومبیل سفید در یک ردیف، به تصادف کنار هم پارک شده‌اند. احتمال آن که اتومبیل‌های سیاه و اتومبیل‌های سفید یک در میان قرار گرفته باشند، کدام است؟ (اتومبیل‌ها با یکدیگر متفاوتند).

①  $\frac{1}{10}$

②  $\frac{1}{12}$

③  $\frac{1}{20}$

④  $\frac{1}{24}$

۱۹- نوع کدام متغیر با بقیه متفاوت است؟

① موضوع کتاب‌های درسی (ریاضی - فیزیک - ...)

② حروف الفبای فارسی (آ - ب - پ - ...)

③ مراحل زندگی (نوزادی - کودکی - ...)

④ روزهای هفته (شنبه - یکشنبه - ...)

۲۰- با توجه به جمله «کیفیت مرکبات مازندران، درجه یک است»، کدام گزینه درست است؟

① جامعه: مرکبات ایرانی

② نمونه: مردم مازندران

③ متغیر: مرکبات مازندران

④ مقدار متغیر: درجه یک

۲۱- چه تعداد از متغیرهای «مدت زمان تأثیر دارو - شدت جریان عبوری از یک سیم - تعداد کلاس‌های مدرسه - تعداد فرزندان یک خانواده» گسسته هستند؟

① ۱

② ۲

③ ۳

④ ۴



۲۲- سکه‌ای را ۱۰ بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه فقط در پرتاب آخر «پشت» ظاهر شود کدام است؟

①  $\frac{10}{2^{10}}$

②  $\frac{9}{2^{10}}$

③  $\frac{1}{2^{10}}$

④  $\frac{1}{2}$

۲۳- از میان ۶ جفت جوراب متمایز، دو لنگه به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این دو لنگه جفت یکدیگر باشند کدام است؟

①  $\frac{1}{7}$

②  $\frac{1}{13}$

③  $\frac{3}{11}$

④  $\frac{1}{11}$

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

①  $\frac{3}{10}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{1}{5}$



۲۵- در یک کیسه ۴ مهره‌ی سیاه و ۳ مهره‌ی سفید وجود دارد، ۲ مهره هم‌زمان بیرون می‌آوریم، چقدر احتمال دارد هم‌رنگ نباشند؟

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

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

۲۷- در پرتاب هم‌زمان دو سکه، احتمال آن که دو سکه یکسان ظاهر شوند، چقدر است؟

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

۲۸- سه کتاب ریاضی و چهار کتاب شیمی و سه کتاب عربی متفاوت را کنار هم می‌چینیم، با چه احتمالی کتاب‌های ریاضی کنار هم قرار می‌گیرند؟

- ①  $\frac{1}{3}$
- ②  $\frac{1}{15}$
- ③  $\frac{2}{9}$
- ④  $\frac{5}{18}$





۲۹- دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. چه قدر احتمال دارد که حاصل ضرب دو عدد ظاهر شده بزرگ‌تر یا مساوی ۲۵ شود؟

①  $\frac{5}{9}$

②  $\frac{3}{4}$

③  $\frac{7}{12}$

④  $\frac{1}{9}$

۳۰- 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؟

①  $\frac{1}{4}$

②  $\frac{1}{5}$

③  $\frac{1}{6}$

④  $\frac{1}{8}$



## پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۴

$$P(\text{همرنگ نبودن}) = 1 - P(\text{همرنگ بودن}) = 1 - \frac{\binom{4}{2} + \binom{3}{2} + \binom{2}{2}}{\binom{9}{2}}$$

$$1 - \frac{6 + 3 + 1}{36} = 1 - \frac{10}{36} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$$

۲ - گزینه ۳

می‌دانیم: دو پیشامد  $A$  و  $B$  از فضای نمونه‌ای  $S$  ناسازگارند هرگاه اشتراک آن‌ها تهی باشد ( $A \cap B = \emptyset$ )

$$A = \{5, 6\}$$

بررسی گزینه‌ها:

$$۱) B = \{2, 3, 6\} \rightarrow A \cap B = \{6\}$$

$$۲) B = \{2, 3, 5\} \rightarrow A \cap B = \{5\}$$

$$۳) B = \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow A \cap B = \emptyset$$

$$۴) B = \{3, 6\} \rightarrow A \cap B = \{6\}$$

۳ - گزینه ۴

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \text{ می‌دانیم:}$$

$$S = \{2, 4, 6, 8, \dots, 24\}$$

$$A = \{2, 10, 14, 22\}$$

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

۴ - گزینه ۲

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \text{ می‌دانیم:}$$

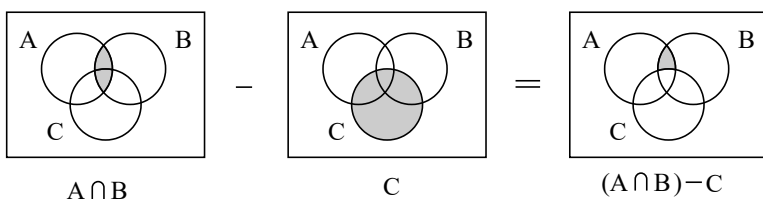
$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$n(A) = 2 \times \underbrace{2 \times 2}_{\text{دو فرزند میانی دو حالت}} = 8$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

فرزند اول و آخر یا هر دو پسرند یا هر دو دختر پس دو حالت وجود دارد و برای هر حالت، دو فرزند میانی هر کدام دو حالت دارند.

۵ - گزینه ۳  $A, B$  رخ دهند ولی  $C$  رخ ندهد یعنی  $(A \cap B) - C$



۶ - گزینه ۳



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

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

اگر  $A$  پیشامد «۸ آمدن مجموع دو تاس» و  $B$  پیشامد «فرد آمدن هر دو تاس» باشد، داریم:

$$n(S) = 36$$

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

$$B = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)\} \Rightarrow n(B) = 9$$

$$A \cap B = \{(3, 5), (5, 3)\} \Rightarrow n(A \cap B) = 2$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{36} + \frac{9}{36} - \frac{2}{36} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

۷ - گزینه ۱ و  $A$  هر دو رخ دهند ولی  $C$  رخ ندهد یعنی  $(A \cap B) - C$  که در گزینه ۱ موجود است.

۸ - گزینه ۳ می‌دانیم:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

فرزند اول و آخر هر کدام یک حالت و دو فرزند وسط هر کدام دو حالت می‌توانند داشته باشند بنابراین:

$$n(A) = 1 \times 2 \times 2 \times 1 = 4$$

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

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

۹ - گزینه ۴

می‌دانیم: تعداد جایگشت‌های  $n$  شی متمایز برابر است با  $n!$

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

حرف اول و آخر ۱ حالت دارند و ۶ حرف دیگر به ۶! حالت کنار هم قرار می‌گیرند پس  $n(A) = 6!$

در مجموع می‌خواهیم ۸ حرف را کنار هم قرار بدهیم که به ۸! حالت امکان‌پذیر است یعنی  $n(S) = 8!$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6!}{8!} = \frac{6!}{8 \times 7 \times 6!} = \frac{1}{56}$$

۱۰ - گزینه ۳ تمامی حالات ممکن در پرتاب ۲ تاس،  $6 \times 6 = 36$  حالت است که در نیمی از ۶ حالت دو تاس باهم برابرند و در ۳۰ حالت باقی‌مانده، یعنی ۱۵ حالت تاس آبی از تاس قرمز بزرگ‌تر است.

۱۱ - گزینه ۳ می‌دانیم:  $C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

$$\binom{n}{3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}, \binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}, \binom{n}{1} = n$$

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

پیشامد موردنظر در ۲ حالت اتفاق می‌افتد: ۲ مهره سیاه و ۱ مهره قرمز یا ۲ مهره قرمز و ۱ مهره سیاه

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{2} \binom{4}{1} + \binom{4}{2} \binom{5}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{\frac{5 \times 4}{2} \times 4 + \frac{4 \times 3}{2} \times 5}{\frac{9 \times 8 \times 7}{6}}$$

$$= \frac{40 + 30}{84} = \frac{70}{84} = \frac{5}{6}$$

۱۲ - گزینه ۲ می‌دانیم:  $P(A') = 1 - P(A)$

متمم آنرا در نظر می‌گیریم یعنی احتمال آنکه تولد هیچ‌یک از ۴ نفر در یک فصل سال نباشد:

نفر اول در هر یک از ۴ فصل که دنیا بیاید نفر دوم در ۳ فصل باقیمانده می‌تواند متولد شود و الی آخر ...

$$P(A') = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4^4} = \frac{6}{64} = \frac{3}{32}$$

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{3}{32} = \frac{32-3}{32} = \frac{29}{32}$$



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

۱۴ - گزینه ۲ می‌دانیم:  $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$

پیشامد فقط یکی از دو پیشامد  $A$  یا  $B$  رخ دهد، یعنی یا  $A$  رخ بدهد و  $B$  رخ ندهد یا  $B$  رخ بدهد و  $A$  رخ ندهد یعنی  $(A - B) \cup (B - A)$

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

$$n(A) + n(B) - 2n(A \cap B) \xrightarrow{n(A)=3, n(B)=10} n((A - B) \cup (B - A)) = 13 - 2n(A \cap B)$$

$$\xrightarrow{0 \leq n(A \cap B) \leq 3} 13 - 6 \leq 13 - 2n(A \cap B) \leq 13 - 0 \Rightarrow 7 \leq n((A - B) \cup (B - A)) \leq 13$$

۱۵ - گزینه ۱ می‌دانیم:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

حالت‌هایی که تعداد مهره‌های سبز و زرد با هم برابر باشند عبارتند از:

$$\binom{2}{1} \binom{3}{1} \binom{4}{2} = \text{۱ مهره سبز، ۱ مهره زرد، ۲ مهره سیاه}$$

$$\binom{2}{2} \binom{3}{2} = \text{۲ مهره سبز و ۲ مهره زرد}$$

$$\binom{4}{4} = \text{۴ مهره سیاه}$$

$$P(A) = \frac{\binom{2}{1} \binom{3}{1} \binom{4}{2} + \binom{2}{2} \binom{3}{2} + \binom{4}{4}}{\binom{9}{4}} = \frac{2 \times 3 \times 6 + 1 \times 3 + 1}{\frac{9!}{5!4!}}$$

$$= \frac{36 + 3 + 1}{\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5! \times 4 \times 3 \times 2}} = \frac{40}{126} = \frac{20}{63}$$

۱۶ - گزینه ۱ می‌دانیم:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$$

$$A = \{(1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6)\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$n(S) = \binom{9}{2} = \frac{9 \times 8}{2} = 36$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

می‌دانیم: دو پیشامد ناسازگار  $A$  و  $B$  اشتراکشان تهی است بررسی گزینه‌ها:

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

۲)  $B = \{(1, 1), (1, 3), (2, 2), (3, 1)\}$

۳)  $C = \{(2, 2), (4, 4), (4, 6)\}$

۴)  $D = \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}$

$$\left. \begin{aligned} A \cap D &= \emptyset \\ B \cap D &= \emptyset \\ C \cap D &= \emptyset \end{aligned} \right\} \Rightarrow D \text{ با همه پیشامدهای دیگر ناسازگار است}$$

می‌دانیم: تعداد جایگشت‌های  $n$  شی متمايز برابر است با  $n!$

فرض کنیم ماشین اول سفید باشد، ۳ ماشین سفید با هم ۳! و ۳ ماشین سیاه با هم ۳! جایگشت دارند. حال فرض کنیم ماشین اول سیاه باشد، ۳ ماشین سفید با هم ۳! و ۳ ماشین سیاه با هم ۳! جایگشت دارند.

بنابراین:

$$P(A) = \frac{2 \times 3! \times 3!}{6!} = \frac{2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2} = \frac{1}{10}$$



۱۹ - گزینه ۱ می‌دانیم: متغیر } قابل اندازه‌گیری : کمی } مقدار متغیر دو مقدار  $a, b$  و هر مقدار بینشان بتواند باشد : پیوسته } غیر پیوسته : گسسته }  
 غیر قابل اندازه‌گیری : کیفی } دارای ترتیب خاص : ترتیبی } بدون ترتیب خاص : اسمی }

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) کیفی اسمی } گزینه (۲) کیفی ترتیبی } گزینه (۳) کیفی ترتیبی } گزینه (۴) کیفی ترتیبی

متغیر یک ویژگی از اعضای جامعه است که بررسی و مطالعه می‌شود. عددی که به ویژگی یک عضو نسبت داده می‌شود مقدار متغیر است. مجموعه تمام افراد یا اشیائی که درباره یک یا خبر ویژگی آن‌ها تحقیق صورت می‌گیرد جامعه نامیده می‌شود. بخشی از جامعه را که برای مطالعه انتخاب شود نمونه. هر یک از افراد یا اشیای انتخاب شده را عضو نمونه گویند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) نادرست: جامعه: مرکبات مازندران

گزینه (۲) نادرست: نمونه: بخشی از مرکبات مازندران

گزینه (۳) نادرست: متغیر: کیفیت مرکبات مازندران

گزینه (۴) درست: مقدار متغیر: درجه یک

۲۱ - گزینه ۲ می‌دانیم: متغیر } قابل اندازه‌گیری : کمی } مقدار متغیر دو مقدار  $a, b$  و هر مقدار بینشان بتواند باشد : پیوسته } غیر پیوسته : گسسته }  
 غیر قابل اندازه‌گیری : کیفی } دارای ترتیب خاص : ترتیبی } بدون ترتیب خاص : اسمی }

مدت زمان تأثیر دارو: پیوسته

شدت جریان عبوری از یک سیم: پیوسته

تعداد کلاس‌های مدرسه: گسسته

تعداد فرزندان یک خانواده: گسسته

۲۲ - گزینه ۳ می‌دانیم: 
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

هر سکه ۲ حالت دارد. یا رو می‌آید یا پشت بنابراین:

$$n(S) = \underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{10 \text{ بار}} = 2^{10}$$

$$A = \{ \underbrace{ر, ر, \dots, ر}_{9 \text{ بار}}, پ \} \Rightarrow n(A) = 1$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{2^{10}}$$

۲۳ - گزینه ۴

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{6}{1}}{\binom{12}{2}} = \frac{6}{\frac{12 \times 11}{2}} = \frac{6}{6 \times 11} = \frac{1}{11}$$

یک جفت از ۶ جفت  
↑  
۶  
↓  
۲ لنگه از ۱۲ لنگه

۲۴ - 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 عقربه روی یکی از این چهار ناحیه بایستد برابر است با:

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

۲۵ - گزینه ۳

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{1} \binom{3}{1}}{\binom{7}{2}} = \frac{4 \times 3}{\frac{7!}{2! \times 5!}} = \frac{12}{\frac{7 \times 6 \times 5!}{2 \times 1 \times 5!}} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

۲۶ - گزینه ۳ کلیه‌ی 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 ی اعداد ۳ رقمی که دهگان آن‌ها ۵ نباشد:

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

دهگان اگر هشتاد ۴ حالت داریم  
ابتدا رقم دهگان انتخاب شده است

$$P(A) = \frac{48}{60} = 0.8 \text{ پس } 27 - \text{گزینه ۳}$$

$$S = \{(پ, پ), (ر, پ), (پ, ر), (ر, ر)\} \Rightarrow n(S) = 2 \times 2 = 4$$

$$A = \{(پ, پ), (ر, ر)\} \Rightarrow n(A) = 2$$

$$P(A) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ پس } 28 - \text{گزینه ۲}$$

فضای نمونه‌ای آزمایش  $n(S) = 10!$  است.

بسته‌ی کتاب‌های ریاضی درون خود ۳! جایگشت دارند و این بسته و هفت کتاب دیگر نیز ۸! جایگشت دارند بنابراین:

$$n(A) = 3! \times 8!$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3! \times 8!}{10!} = \frac{3 \times 2 \times 1 \times 8!}{10 \times 9 \times 8!} = \frac{1}{15} \text{ پس } 29 - \text{گزینه ۴}$$

$$\begin{cases} n(S) = 6^2 = 36 \\ A = \{(5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6)\} \Rightarrow n(A) = 4 \end{cases}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \text{ پس } 30 - \text{گزینه ۳}$$

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

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} = 0.6 \text{ پس } 0.6$$

## پاسخنامه کلیدی

۱ - ۴	۶ - ۳	۱۱ - ۳	۱۶ - ۱	۲۱ - ۲	۲۶ - ۳
۲ - ۳	۷ - ۱	۱۲ - ۲	۱۷ - ۴	۲۲ - ۳	۲۷ - ۳
۳ - ۴	۸ - ۳	۱۳ - ۲	۱۸ - ۱	۲۳ - ۴	۲۸ - ۲
۴ - ۲	۹ - ۴	۱۴ - ۲	۱۹ - ۱	۲۴ - ۲	۲۹ - ۴
۵ - ۳	۱۰ - ۳	۱۵ - ۱	۲۰ - ۴	۲۵ - ۳	۳۰ - ۳