

ریاضی

احتمال



۱- ظرفی شامل ۴ مهره آبی و ۲ مهره قرمز است. در کدام حالت تعداد عضوهای فضای نمونه‌ای بیشتر است؟

(۱) دو مهره با جایگذاری خارج کنیم.

(۲) دو مهره به تصادف خارج کنیم.

(۳) دو مهره بدون جایگذاری خارج کنیم.

(۴) یک مهره به تصادف خارج کنیم.

۲- اگر $P(A) = 0/3$, $P(A \cap B) = 0/1$ باشد، آنگاه حاصل $P(A' \cup B)$ کدام است؟

(۱) $0/5$

(۲) $0/8$

(۳) $0/6$

(۴) $0/3$

۳- یک سکه را پنج بار پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه «۲ رو» یا «۲ پشت»، به صورت متوالی ظاهر نشوند، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{3}{16}$

(۴) $\frac{1}{16}$

۴- چهار سکه و دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. به چه احتمالی هر چهار سکه یکسان و هر دو عدد رو شده تاس برابر ظاهر می‌شوند؟

(۱) $\frac{1}{48}$

(۲) $\frac{1}{24}$

(۳) $\frac{1}{56}$

(۴) $\frac{1}{46}$

۵- از هر کدام از شهرهای تبریز، تهران، شیراز و اصفهان، ۳ نفر در یک جلسه شرکت کرده‌اند. می‌خواهیم ۵ نفر را به عنوان هیأت

مدیره انتخاب کنیم. چقدر احتمال دارد که ۲ نفر از یک شهر، ۲ نفر از شهر دیگر و یک نفر از شهر دیگری باشد؟

(۱) $\frac{9}{11}$

(۲) $\frac{9}{22}$

(۳) $\frac{8}{11}$

(۴) $\frac{7}{22}$

۶- در پرتاب دو تاس با هم، چقدر احتمال دارد مجموع ارقام رو شده زوج یا مضرب ۵ باشد؟

(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{7}{12}$

(۴) $\frac{11}{18}$

۷- با کنار هم قرار دادن حروف و ارقام Covid۱۹ یک رمز شامل ۳ حرف و ۲ رقم می‌سازیم. چند درصد احتمال دارد که بین دو

رقم رمز حتماً یک حرف قرار بگیرد؟

(۱) 30%

(۲) 40%

(۳) 10%

(۴) 20%

۸- یک تاس سفید و یک تاس سیاه را می‌اندازیم. اگر مجموع دو تاس ۸ باشد، احتمال اینکه تاس سفید عددی اول باشد، چقدر است؟

(۱) $0/2$

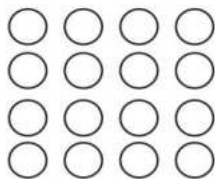
(۲) $0/4$

(۳) $0/6$

(۴) $0/8$

۹- ۳ توپ یکسان را پرتاب می‌کنیم به طوری که هر یک حتماً داخل یکی از سوراخ‌های 4×4 زیر قرار می‌گیرد. با چه احتمالی این

سه توپ در یک ردیف و یا در یک ستون قرار دارند؟



(۱) $\frac{3}{70}$

(۲) $\frac{2}{35}$

(۳) $\frac{1}{35}$

(۴) $\frac{4}{35}$

۱۰- روی یک تاس اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و روی تاس دیگر اعداد ۱، ۲، ۳، ۳، ۴، ۵ حک شده است. این دو تاس را با هم پرتاب

می‌کنیم. احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده ۴ باشد، چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{9}$

(۲) $\frac{4}{9}$

(۳) $\frac{17}{36}$

(۴) $\frac{2}{9}$

۱۱- در جعبه‌ای ۸ مهره داریم که ۲ تای آنها سفید است. مهره‌ها را یکی یکی خارج می‌کنیم تا زمانی که هر دو مهره سفید خارج شود.

احتمال آنکه این آزمایش با خروج ۵ مهره پایان یابد، چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{1}{7}$

(۴) $\frac{1}{6}$

۱۲- از مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، ۶ عدد متمایز به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع اعداد انتخابی زوج است؟

- (۱) $\frac{41}{84}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{10}{21}$ (۴) $\frac{5}{14}$

۱۳- احتمال برخورد تیری به هدف $\frac{75}{100}$ است. حداقل چند تیر باید پرتاب شود تا احتمال برخورد حداقل یک تیر به هدف بالای ۹۸ درصد باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴- ۳ تاس پرتاب می‌کنیم، با چه احتمالی مجموع ۲ تا از تاس‌ها برابر تاس سوم است؟

- (۱) $\frac{1}{18}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{5}{24}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۱۵- اگر $P(A) = \frac{6}{10}$ و $P(B') = \frac{7}{10}$ و $P(A' \cup B) = \frac{5}{10}$ باشد، $P(B|A')$ کدام است؟

- (۱) $\frac{25}{100}$ (۲) $\frac{4}{100}$ (۳) $\frac{5}{100}$ (۴) $\frac{3}{100}$

۱۶- احتمال مبتلا شدن به یک بیماری خاص برای فردی که واکسن زده $\frac{2}{100}$ و برای فردی که واکسن نزده $\frac{6}{100}$ است. تا این لحظه

۷۵ درصد افراد جامعه واکسن زده‌اند. چقدر احتمال دارد که در این جامعه یک فرد مبتلا نشود؟

- (۱) $\frac{3}{100}$ (۲) $\frac{7}{100}$ (۳) $\frac{25}{100}$ (۴) $\frac{75}{100}$

۱۷- از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 201, 202, 203, \dots, 800\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد بر ۳ بخش پذیر است ولی

مضرب ۵ نیست یا بر ۳ بخش پذیر نیست ولی مضرب ۵ است؟

- (۱) $\frac{7}{15}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{2}{15}$

۱۸- ظرف اول شامل ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ظرف دوم شامل ۶ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. یک ظرف را به تصادف

انتخاب کرده و مهره‌ای را از آن برمی‌داریم. اگر بخواهیم احتمال سیاه و سفید بودن مهره برابر باشد، چند مهره سیاه باید به

ظرف دوم اضافه کنیم؟

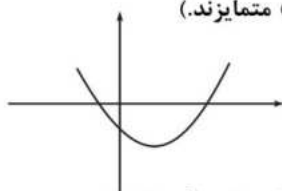
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۱۹- پدر و مادر علی دارای ۳ فرزند هستند. اگر علی خواهر داشته باشد، چقدر احتمال دارد که دارای برادر بزرگتر از خود باشد؟

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

۲۰- برای تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، ضرایب a و b و c را به‌طور تصادفی از مجموعه $A = \{\pm 3, \pm 2, \pm 1, 0\}$ انتخاب

می‌کنیم. احتمال این که نمودار تابع به‌دست آمده به‌صورت مقابل باشد، کدام است؟ (a ، b و c متمایزند).



- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{10}$

- (۳) $\frac{1}{15}$ (۴) $\frac{1}{20}$

۲۱- در پرتاب یک تاس قرمز و یک تاس آبی، اگر A پیشامد آن باشد که تاس آبی عدد ۴ بیاید و B پیشامد آن باشد که مجموع دو

تاس برابر k باشد، آنگاه برای کدام مقدار k که در گزینه‌ها آمده، دو پیشامد مستقل هستند؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۲۲- در یک خانواده ۵ فرزندی که فرزندان اول و آخر غیر هم‌جنس هستند، احتمال این که خانواده دارای ۲ فرزند پسر باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۲۳- از میان ۱۲ ایرانی، ۳ انگلیسی، ۳ آمریکایی و ۴ روسی، ۳ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر دست کم یک نفر، آمریکایی

باشد، با چه احتمالی ۳ شخص با ملیت‌های متفاوت انتخاب می‌شود؟

- (۱) $\frac{39}{68}$ (۲) $\frac{41}{68}$ (۳) $\frac{19}{34}$ (۴) $\frac{10}{17}$

۲۴- در کیسه A، ۴ مهره قرمز و ۶ مهره آبی و در کیسه B، ۷ مهره قرمز و ۳ مهره آبی داریم. از کیسه A، ۴ مهره و از کیسه B، ۲ مهره انتخاب و در کیسه C قرار می‌دهیم و یک مهره به تصادف از کیسه C خارج می‌کنیم. با چه احتمالی مهره خارج شده آبی است؟

$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{1}{4} \quad (4) \frac{2}{5}$$

۲۵- از بین اعداد ۳ رقمی زوج بدون تکرار، یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد رقم یکان این عدد یک واحد با صدگان آن اختلاف داشته باشد؟

$$(1) \frac{1}{5} \quad (2) \frac{9}{40} \quad (3) \frac{9}{41} \quad (4) \frac{17}{82}$$

۲۶- چهار جعبه یکسان داریم. در جعبه اول ۸ لامپ سوخته، در جعبه دوم ۵ لامپ سالم، در جعبه سوم ۳ لامپ سوخته و ۳ لامپ سالم و در جعبه چهارم ۲ لامپ سوخته و ۴ لامپ سالم وجود دارد. به تصادف از یک جعبه ۳ لامپ را خارج می‌کنیم. با کدام احتمال فقط دو لامپ سالم است؟

$$(1) \frac{41}{80} \quad (2) \frac{21}{80} \quad (3) \frac{41}{60} \quad (4) \frac{21}{60}$$

۲۷- در یک مجموعه ۷ نفره از دانش‌آموزان یک کلاس ضریب هوشی آن‌ها اندازه‌گیری شده است، اگر سمانه از مونا و سمیرا باهوش‌تر باشد، چقدر احتمال دارد از نظر هوشی سمانه نفر دوم کلاس باشد؟

$$(1) \frac{2}{7} \quad (2) \frac{3}{7} \quad (3) \frac{4}{7} \quad (4) \frac{5}{7}$$

۲۸- در کیسه‌ای ۲ مهره قرمز، ۳ مهره سفید، ۲ مهره آبی و ۱ مهره زرد وجود دارد. به تصادف مهره‌ای از کیسه خارج می‌کنیم، اگر قرمز بود دو مهره دیگر و در غیر این صورت ۳ مهره دیگر از درون کیسه خارج می‌کنیم. احتمال اینکه هر دو مهره آبی خارج شده باشند، چقدر است؟

$$(1) \frac{4}{21} \quad (2) \frac{1}{7} \quad (3) \frac{5}{28} \quad (4) \frac{13}{84}$$

۲۹- از بین زیرمجموعه‌های حداقل دو عضوی مجموعه $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ، یک زیرمجموعه به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر حاصل ضرب عضوهای زیرمجموعه انتخاب شده زوج باشد، احتمال اینکه آن زیرمجموعه چهارعضوی باشد، چقدر است؟

$$(1) \frac{15}{57} \quad (2) \frac{30}{53} \quad (3) \frac{30}{57} \quad (4) \frac{15}{53}$$

۳۰- در ظرف اول ۳ مهره قرمز، ۲ مهره آبی و ۵ مهره سفید و در ظرف دوم ۶ مهره قرمز، ۳ مهره آبی و ۱ مهره سفید وجود دارد. در پرتاب دو تاس اگر مجموع ارقام بیشتر از ۱۰ بیاید مهره‌ای را از ظرف اول و اگر کوچکتر یا مساوی ۱۰ بیاید مهره‌ای را از ظرف دوم برمی‌داریم. اگر دو تاس را یک‌بار پرتاب کنیم، چقدر احتمال دارد مهره برداشته شده سفید باشد؟

$$(1) \frac{5}{12} \quad (2) \frac{7}{12} \quad (3) \frac{2}{15} \quad (4) \frac{1}{15}$$

۳۱ - تاسی را سه بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه هر بار کوچک‌تر از قبل بیاید، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{54}$ (۲) $\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{5}{12}$

۳۲ - یک خانواده ۵ فرزند با سنین مختلف دارد. با چه احتمالی در ترتیب به دنیا آمدن فرزندان هیچ دو فرزند متوالی پسر نیستند؟

- (۱) $\frac{13}{24}$ (۲) $\frac{13}{64}$ (۳) $\frac{11}{32}$ (۴) $\frac{13}{32}$

۳۳ - فرض کنید A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای باشند اگر $P(A) = 0/4$ ، $P(B|A) = 0/22$ و $P(B) = 0/2$ باشد، آنگاه $P(B|A')$ کدام است؟

- (۱) $\frac{14}{75}$ (۲) $\frac{3}{20}$ (۳) $\frac{3}{25}$ (۴) $\frac{13}{75}$

۳۴ - تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده یک عدد فرد است، احتمال اینکه حداقل یکی از تاس‌های رو شده عدد یک باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{36}$ (۲) $\frac{7}{18}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{5}{18}$

۳۵ - از بین ۳ دختر و ۴ پسر، دو نفر به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی یک دختر و یک پسر که هر دو در یک روز هفته متولد شده‌اند، انتخاب می‌شوند؟

- (۱) $\frac{4}{49}$ (۲) $\frac{4}{21}$ (۳) $\frac{3}{49}$ (۴) $\frac{5}{49}$

۳۶ - دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع پرتاب‌ها ۷ بود، ۴ سکه و در غیر این صورت ۲ سکه پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال فقط ۲ سکه رو می‌آید؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{7}{24}$ (۳) $\frac{13}{48}$ (۴) $\frac{15}{48}$

۳۷ - ظرف A شامل ۱ مهره آبی، ۳ مهره سیاه و ۴ مهره سبز و ظرف B شامل ۵ مهره سبز و ۳ مهره آبی است و ظرف C در ابتدا خالی است. ۴ مهره از A و ۳ مهره از B برداشته و در ظرف C می‌گذاریم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف C خارج می‌کنیم. احتمال آنکه مهره خارج شده از ظرف C، سبز باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{31}{56}$ (۲) $\frac{29}{56}$ (۳) $\frac{27}{56}$ (۴) $\frac{25}{56}$

۳۸ - در یک پمپ بنزین دو جایگاه به تاکسی‌ها اختصاص داده شده است. در جایگاه اول ۴ پژو و ۶ سمند و در جایگاه دوم ۳ پژو و ۳ سمند در صف قرار دارند. ۲ ماشین از جایگاه اول به جایگاه دوم می‌روند. اگر از بین ماشین‌های جایگاه دوم یکی را به تصادف انتخاب کنیم، احتمال آن که سمند باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{20}$ (۲) $\frac{21}{40}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{19}{40}$

۳۹ - اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه باشند به طوری که $B \subseteq A$ ، $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{1}{7}$ ، حاصل $\frac{P(A|B')}{P(A \cup B)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۴۰ - صفحه عقربه A به ۴ قطاع مساوی با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و صفحه عقربه B به ۵ قطاع مساوی با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ تقسیم شده است. هر دو عقربه را می‌چرخانیم. با کدام احتمال لااقل یکی از عقربه‌ها روی عدد اول می‌ایستد؟

- (۱) $0/6$ (۲) $0/8$ (۳) $0/7$ (۴) $0/75$

۴۱ - سارا و مریم به یک مهمانی دعوت شده‌اند. سارا به احتمال $0/6$ و مریم به احتمال $0/2$ در مهمانی شرکت می‌کنند. اگر سارا در مهمانی شرکت کند، مریم به احتمال $0/3$ در مهمانی شرکت می‌کند. سارا تصمیم گرفته است به مهمانی نرود. در این صورت مریم با چه احتمالی در مهمانی شرکت نمی‌کند؟

- (۱) $0/8$ (۲) $0/85$ (۳) $0/9$ (۴) $0/95$

۴۲ - تیم فوتسال یک کلاس، ۸ بازیکن با قدهای مختلف دارد. دو بازیکن از این تیم به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر بازیکن اول بلندتر از بازیکن دوم باشد، احتمال اینکه بازیکن اول بلندقدترین بازیکن تیم باشد، چقدر است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{2} & (۱) & \frac{1}{4} & (۲) \\ \frac{1}{7} & (۳) & \frac{1}{8} & (۴) \end{array}$$

۴۳ - در پرتاب سه تاس سالم چه قدر احتمال دارد که اعداد رو شده تشکیل یک دنباله هندسی با قدر نسبت ۲ بدهند؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{36} & (۱) & \frac{1}{12} & (۲) \\ \frac{1}{6} & (۳) & \frac{1}{216} & (۴) \end{array}$$

۴۴ - در یک سمینار قرار است ۴ پزشک به همراه ۴ نفر دیگر سخنرانی کنند. اگر ترتیب سخنرانی‌ها به تصادف و با قرعه‌کشی انجام شود، احتمال این که ۴ پزشک پشت سرهم سخنرانی کنند، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{2} & (۱) & \frac{1}{28} & (۲) \\ \frac{1}{14} & (۳) & \frac{1}{35} & (۴) \end{array}$$

۴۵ - در پرتاب ۳ سکه، احتمال آن که فقط یکی از سکه‌ها رو بیاید، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{2} & (۱) & \frac{3}{8} & (۲) \\ \frac{1}{4} & (۳) & \frac{1}{8} & (۴) \end{array}$$

۴۶ - از مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، یک زیرمجموعه سه عضوی انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این زیرمجموعه شامل ۲ باشد ولی شامل ۳ نباشد، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} ۰/۳ & (۱) & ۰/۲ & (۲) \\ ۰/۱۵ & (۳) & ۰/۲۵ & (۴) \end{array}$$

۴۷ - از بین ۲۵ سلول موجود در جدول ضرب اعداد ۱ تا ۵، دو سلول به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چند درصد، احتمال اعداد سلول‌های منتخب مضرب هیچ کدام از اعداد ۲ یا ۳ نیستند؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{4} & (۱) & \frac{1}{3} & (۲) \\ \frac{2}{3} & (۳) & \frac{1}{4} & (۴) \end{array}$$

۴۸ - عددی سه رقمی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که این عدد، نه زوج و نه مضرب ۳ باشد، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{6} & (۱) & \frac{1}{3} & (۲) \\ \frac{2}{3} & (۳) & \frac{2}{3} & (۴) \end{array}$$

۴۹ - در کلاسی ۱۲ دانش آموز در ۴ ردیف ۳ تایی نشسته‌اند. ۳ نفر به تصادف از میان آن‌ها انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این ۳ نفر از ۳ ردیف مختلف باشند، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{4} & (۱) & \frac{27}{220} & (۲) \\ \frac{1}{220} & (۳) & \frac{27}{55} & (۴) \end{array}$$

۵۰ - اعداد ۱، ۲، ۳، ...، ۹ را بر روی ۹ کارت یکسان نوشته و دو کارت به تصادف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال یکی از اعداد خارج شده مضرب دیگری است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{7}{12} & (۱) & \frac{11}{18} & (۲) \\ \frac{7}{18} & (۳) & \frac{23}{36} & (۴) \end{array}$$

۵۱- احتمال قبولی علی در درس ریاضی، ۸۰ درصد و احتمال قبولی محمد در همین درس، ۶۰ درصد است. با کدام احتمال فقط یکی قبول نمی‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{2}{32}$ (۳) $\frac{3}{44}$ (۴) $\frac{4}{56}$

۵۲- با حروف کلمه «آرمین» یک کلمه ۴ حرفی به تصادف می‌نویسیم. احتمال اینکه در کلمه نوشته شده، حرف «ن» اول و آخر نباشد، چقدر است؟

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

۵۳- سکه‌ای را ۱۰ بار پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه در ۴ پرتاب اول، دقیقاً دو بار رو و در پنج پرتاب دوم، حداقل دو بار رو ظاهر شود، کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{64}$ (۲) $\frac{75}{256}$ (۳) $\frac{5}{16}$ (۴) $\frac{39}{128}$

۵۴- روی تاسی ارقام «۴ - ۴ - ۳ - ۳ - ۲ - ۱» نوشته شده است. احتمال آنکه در دو بار پرتاب تاس، مجموع اعداد ظاهر شده ۵ شود، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۵۵- از بین هشت سرباز که در یک صف ایستاده‌اند، ۳ نفر را انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال هیچ دو سربازی کنار هم نبوده‌اند؟

- (۱) $\frac{3}{14}$ (۲) $\frac{2}{7}$ (۳) $\frac{5}{14}$ (۴) $\frac{3}{7}$

۵۶- از مجموعه $A = \{151, 152, \dots, 300\}$ ، به تصادف یک عدد انتخاب می‌کنیم. چند درصد احتمال دارد این عدد دقیقاً بر یکی از اعداد ۳ یا ۷ بخش پذیر باشد؟

- (۱) ۵۷ (۲) ۴۲ (۳) ۳۸ (۴) ۲۱

۵۷- تاسی را دوبار می‌اندازیم. اگر اعداد رو شده a و b باشند. با کدام احتمال، معادله $x^2 - ax + b = 0$ ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) $\frac{16}{36}$ (۲) $\frac{17}{36}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{19}{36}$

۵۸- اگر $P(A) = \frac{7}{10}$ و $P(B) = \frac{4}{10}$ و $P(A - B) = \frac{5}{10}$ و بدانیم حداقل یکی از دو پیشامد A و B رخ داده است، با کدام احتمال هر دو پیشامد رخ داده‌اند؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۵۹- در یک مسابقه، احتمال آن که تیراندازی یک هدف را بزند، برابر با $\frac{7}{10}$ و احتمال آن که دو هدف متوالی را بزند، برابر $\frac{65}{100}$ است. اگر تیرانداز هدف دوم را زده باشد، با کدام احتمال هدف اول را هم زده است؟

- (۱) $\frac{13}{14}$ (۲) $\frac{7}{10}$ (۳) $\frac{13}{20}$ (۴) $\frac{130}{179}$

۶۰- تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر مضرب ۳ ظاهر شود، سه سکه، در غیر اینصورت، دو سکه پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه دقیقاً یک بار رو ظاهر شود، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{24}$ (۲) $\frac{2}{8}$ (۳) $\frac{7}{24}$ (۴) $\frac{11}{24}$

۶۱- در یک شهر $\frac{2}{5}$ مردم واکسن زده‌اند و احتمال انتقال نوعی بیماری به افرادی که واکسن نزده‌اند، سه برابر احتمال انتقال آن به

افرادی است که واکسن زده‌اند. اگر احتمال سالم ماندن افراد در این شهر $\frac{67}{100}$ باشد، آنگاه احتمال انتقال بیماری به افرادی که

واکسن نزده‌اند، کدام است؟

- (۱) $\frac{33}{100}$ (۲) $\frac{35}{100}$ (۳) $\frac{4}{100}$ (۴) $\frac{45}{100}$

۶۲- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $P(A \cap B) = P(B)$ و $P(B' | A) = \frac{1}{5}$ ؛ آنگاه $P(B - A)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{15}$ (۲) $\frac{7}{15}$ (۳) $\frac{2}{15}$ (۴) $\frac{4}{15}$

۶۳- در جعبه‌ای ۶ مهره قرمز، ۴ مهره آبی و ۳ مهره زرد دیده می‌شود. با چشمان بسته؛ یکی یکی و به طور متوالی ۴ مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال تقریبی، تعداد مهره‌های زرد انتخاب شده بیشتر است؟

- (۱) $\frac{2}{11}$ (۲) $\frac{2}{15}$ (۳) $\frac{3}{19}$ (۴) $\frac{4}{23}$

۶۴- احتمال ایمنی فردی در برابر ویروس نوع A، $\frac{4}{5}$ و در برابر ویروس نوع B، $\frac{5}{6}$ است. اگر این فرد در برابر ویروس نوع A ایمن باشد، احتمال ایمنی او در برابر ویروس نوع B برابر $\frac{7}{5}$ است. با فرض اینکه این فرد در برابر ویروس نوع A ایمن نباشد، احتمال اینکه در برابر ویروس نوع B نیز ایمن نباشد کدام است؟

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

۶۵- در رأی‌گیری انتخابات یک مدرسه، احتمال پیروزی سارا برابر $\frac{2}{5}$ می‌باشد. اگر سارا بتواند از علی در تعداد رأی جلو بیفتد، این

احتمال به $\frac{1}{4}$ افزایش می‌یابد. اگر احتمال پیروزی علی در این رأی‌گیری $\frac{2}{3}$ باشد، با چه احتمالی علی از سارا در تعداد رأی جلو می‌افتد؟ (فرض بر این است که تعداد رأی‌های سارا و علی به هیچ‌وجه برابر نخواهند شد و رأی‌گیری فقط بین این دو نفر است.)

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۶۶- دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد رو شده زوج باشد. با کدام احتمال حداکثر در سه پرتاب نتیجه مطلوب حاصل می‌شود؟

- (۱) $\frac{27}{64}$ (۲) $\frac{37}{64}$ (۳) $\frac{19}{32}$ (۴) $\frac{39}{64}$

۶۷- ۲ درصد از افراد جامعه‌ای دانشجو هستند. در یک نمونه از آزمایش فهمیدند اگر فردی دانشجو باشد، به احتمال ۷۰٪ به مسافرت علاقمند است و اگر دانشجو نباشد، به احتمال ۴۰٪ به مسافرت علاقمند نیست. یک فرد از بین افراد علاقمند به مسافرت انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال فرد انتخاب شده دانشجو است؟

- (۱) $\frac{584}{1000}$ (۲) $\frac{602}{1000}$ (۳) $\frac{1}{43}$ (۴) $\frac{2}{147}$

۶۸- در پرتاب دو تاس، اگر پیشامد اینکه دو عدد رو شده اول باشند را A و پیشامد اینکه مجموع دو عدد رو شده ۷ باشند را B

بنامیم، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) پیشامدهای A و B مستقل هستند.
(۲) پیشامدهای A و B ناسازگار هستند.
(۳) احتمال رخداد پیشامد A، در صورت اتفاق پیشامد B دو برابر احتمال رخداد پیشامد B است.

(۴) احتمال رخداد حداقل یکی از پیشامدهای A یا B، $\frac{5}{12}$ است.

۶۹- سه تاس را پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه بزرگترین عدد رو شده مضربی از کوچکترین عدد رو شده باشد، کدام است؟

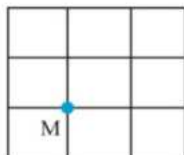
- (۱) $\frac{25}{54}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{25}{36}$ (۴) $\frac{37}{54}$

۷۰- دو ظرف مشابه داریم. اولی شامل ۵ مهره آبی و ۴ مهره قرمز و دومی شامل ۲ مهره آبی و ۴ مهره قرمز است. از ظرف اول دو مهره خارج می‌کنیم و در ظرف دوم می‌اندازیم، سپس از ظرف دوم مهره‌ای خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، این مهره آبی است؟

- (۱) $\frac{13}{72}$ (۲) $\frac{25}{72}$ (۳) $\frac{7}{18}$ (۴) $\frac{11}{18}$

۷۱- از بین مربع‌هایی که در شکل زیر مشاهده می‌شوند، یکی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه نقطه M یکی از

رأس‌های مربع انتخاب شده باشد، چقدر است؟



- (۱) $\frac{5}{14}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{5}{16}$ (۴) $\frac{3}{13}$

۷۲- احتمال رخ دادن پیشامدهای A و B به ترتیب $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{4}$ است. اگر پیشامد A رخ دهد، احتمال رخ دادن B، $\frac{1}{4}$ افزایش می‌یابد. اگر پیشامد B رخ ندهد، با چه احتمالی پیشامد A رخ نمی‌دهد؟

$$(1) \frac{6}{35} \quad (2) \frac{29}{60} \quad (3) \frac{29}{35} \quad (4) \frac{7}{10}$$

۷۳- یک تاس سالم را سه بار متوالی پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع سه عدد ظاهر شده ۱۶ باشد، با کدام احتمال تاس اول و سوم یکسان ظاهر شده‌اند؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{1}{3} \quad (3) \frac{1}{2} \quad (4) \frac{1}{4}$$

۷۴- دو نفر با هم مسابقه هدف‌گیری با کمان اجرا می‌کنند. احتمال به هدف زدن نفر اول $\frac{1}{8}$ و نفر دوم $\frac{1}{6}$ است. ابتدا نفر اول و بعد نفر دوم و با همین ترتیب، مسابقه تا زمان به هدف زدن ادامه می‌یابد. با چه احتمالی نفر دوم در پرتاب دوم بازی را می‌برد؟

$$(1) \frac{1}{86} \quad (2) \frac{1}{96} \quad (3) \frac{1}{55} \quad (4) \frac{1}{11}$$

۷۵- اگر A و B دو پیشامد مستقل از فضای نمونه‌ای بوده و تعداد اعضای A و B و $A - B'$ به ترتیب ۲۰ و ۱۶ و ۵ باشند، فضای نمونه‌ای این پدیده تصادفی چند عضو دارد؟

$$(1) 100 \quad (2) 48 \quad (3) 80 \quad (4) 64$$

۷۶- از جعبه شامل ۳ مهره سفید، ۵ مهره سیاه و ۷ مهره قرمز ابتدا ۲ مهره بدون رؤیت خارج می‌کنیم، سپس از ۱۳ مهره باقیمانده، ۲ مهره دیگر خارج می‌کنیم. احتمال اینکه ۲ مهره اخیر، هم‌رنگ باشند، کدام است؟

$$(1) \frac{31}{48} \quad (2) \frac{17}{39} \quad (3) \frac{31}{105} \quad (4) \frac{34}{105}$$

۷۷- دو کارخانه داریم که تولیدات کارخانه اول ۲ برابر کارخانه دوم است. احتمال تولید کالای معیوب، توسط کارخانه اول $\frac{1}{100}$ و

توسط کارخانه دوم $\frac{2}{100}$ است. یک کالا به تصادف از تولیدات این دو کارخانه انتخاب می‌کنیم، احتمال اینکه معیوب باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{2}{3} \quad (2) \frac{1}{3} \quad (3) \frac{1}{60} \quad (4) \frac{1}{75}$$

۷۸- ده درصد چینی‌ها و سی درصد ایرانی‌ها قد بالای ۱۷۰ سانتی‌متر دارند. در جمعی از ۳ ایرانی و ۵ چینی، ۲ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم، با کدام احتمال هر دو قد بالای ۱۷۰cm دارند؟

$$(1) \frac{1}{35} \quad (2) \frac{41}{1400} \quad (3) \frac{43}{1400} \quad (4) \frac{3}{100}$$



سازمان پژوهش‌های ملی مالکیت فکری

۱- سکه‌ای را به هوا پرتاب می‌کنیم. اگر رو بیاید دو سکه دیگر و اگر پشت بیاید یک تاس را پرتاب می‌کنیم. فضای نمونه‌ای این پیشامد چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۴۸ (۴) ۲۴

۲- می‌خواهیم با حروف a, b, c, d, e, f یک کلمه ۶ حرفی بدون تکرار حروف بنویسیم. تعداد حالاتی که حرف a قبل از حروف e, d (نه لزوماً بلافاصله قبل از آن‌ها) آمده است، کدام است؟

- (۱) ۵۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۳۶۰

۳- با حروف کلمه «خارجی» یک کلمه ۵ حرفی بدون تکرار حروف نوشته‌ایم. با کدام احتمال حروف اول و آخر نقطه دارند؟

- (۱) $۰/۲$ (۲) $۰/۱$ (۳) $۰/۳۲$ (۴) $۰/۲۴$

۴- ۳ دانش‌آموز رشته ریاضی و ۴ دانش‌آموز رشته تجربی در یک صف کنار هم ایستاده‌اند. با کدام احتمال دانش‌آموزان هم‌رشته کنار هم ایستاده‌اند؟

- (۱) $\frac{۴}{۳۵}$ (۲) $\frac{۲}{۳۵}$ (۳) $\frac{۲}{۷}$ (۴) $\frac{۱}{۷}$

۵- سه کتاب ریاضی و سه کتاب فیزیک را در یک قفسه کنار هم چیده‌ایم. با کدام احتمال کتاب‌های ریاضی و فیزیک یک در میان قرار گرفته‌اند؟

- (۱) $۰/۰۵$ (۲) $۰/۱$ (۳) $۰/۲$ (۴) $۰/۴$

۶- در پرتاب دو تاس احتمال این که مجموع دو تاس بزرگتر از ۵ باشد یا هر دو زوج باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{۳}{۴}$ (۲) $\frac{۵}{۶}$ (۳) $\frac{۵}{۹}$ (۴) $\frac{۸}{۹}$

۷- می‌خواهیم زیر مجموعه‌ای ۴ عضوی از مجموعه $\{a, b, c, d, e, f, g\}$ انتخاب کنیم. احتمال این که این زیرمجموعه شامل حداقل یکی از دو عضو a یا b باشد و شامل c نباشد کدام است؟

- (۱) $\frac{۲}{۵}$ (۲) $\frac{۴}{۷}$ (۳) $\frac{۳}{۷}$ (۴) $\frac{۱۶}{۳۵}$

۸- تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر ۴ ظاهر شود برنده‌ایم و اگر ۴ ظاهر نشود مجدداً تاس را پرتاب می‌کنیم و به همین ترتیب ادامه می‌دهیم، احتمال این که حداکثر در سه پرتاب برنده شویم چقدر است؟

- (۱) $\frac{۹۱}{۲۱۶}$ (۲) $\frac{۲۵}{۲۱۶}$ (۳) $\frac{۱}{۶}$ (۴) $\frac{۵}{۳۶}$

۹- در یک کیسه ۲ مهره قرمز و ۴ مهره آبی وجود دارد. یک مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم و آن را مشاهده می‌کنیم. سپس آن را به کیسه برمی‌گردانیم. اگر سه بار این کار را انجام دهیم با چه احتمالی ۲ بار مهره قرمز مشاهده کرده‌ایم؟

- (۱) $\frac{۲}{۹}$ (۲) $\frac{۴}{۹}$ (۳) $\frac{۲}{۲۷}$ (۴) $\frac{۴}{۲۷}$

۱۰- علی و حسن به همراه پنج تن از دوستان خود دور یک میز گرد نشسته‌اند. چقدر احتمال دارد علی و حسن کنار هم نباشند؟

- (۱) $\frac{۱}{۳}$ (۲) $\frac{۲}{۳}$ (۳) $\frac{۲}{۷}$ (۴) $\frac{۵}{۷}$

۱۱- اگر $S = \{a, b, c, d, e, f\}$ فضای نمونه‌ای یک آزمایش باشد و $A = \{a, b, c\}$ و $B = \{b, d\}$ و $C = \{d\}$ سه پیشامد این آزمایش باشند، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- الف) A و C ناسازگارند. ب) B و C مستقل‌اند. پ) A و B مستقل‌اند.
ت) B و C ناسازگارند. ث) A و C وابسته‌اند. ج) $P(B|C) = ۱$
(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲- علی دو مسابقه پیش رو دارد، اگر احتمال پیروزی او در مسابقه اول $۰/۸$ باشد و احتمال برد در مسابقه دوم به شرط پیروزی در مسابقه اول $۰/۶$ باشد، احتمال این که علی مسابقه اول را ببرد و مسابقه دوم را ببازد چقدر است؟

- (۱) $۰/۴۸$ (۲) $۰/۳۲$ (۳) $۰/۹۲$ (۴) $۰/۱۲$

۱۳- ۵ سکه را پرتاب کرده‌ایم. اگر حداقل دو تای آن‌ها رو ظاهر شده باشد با کدام احتمال حداقل یکی از سکه‌های دیگر پشت ظاهر می‌شود؟

- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{12}{13}$ (۳) $\frac{25}{26}$ (۴) $\frac{9}{10}$

۱۴- اگر $P(A|B) = \frac{1}{3}$ و $P(B-A) = 0/2$ و $P(A-B) = 0/5$ باشد، $P(A \cup B)$ کدام است؟

- (۱) $0/7$ (۲) $0/8$ (۳) $0/9$ (۴) $0/6$

۱۵- احتمال قبولی علی در دروس ریاضی و ادبیات و شیمی به ترتیب $0/6$ ، $0/7$ و $0/8$ است، احتمال قبولی علی حداقل در یکی از این دروس کدام است؟

- (۱) $0/984$ (۲) $0/976$ (۳) $0/966$ (۴) $0/979$

۱۶- کدام گزینه یک افراز روی مجموعه $S = \{a, b, c, d, e\}$ درست کرده‌اند؟

- (۱) $\{a, b\}, \{b, c, d\}, \{e\}$ (۲) $\{a\}, \{b\}, \{c, d\}$
(۳) $\{a, b, c\}, \{b, d, e\}$ (۴) $\{a\}, \{b, c\}, \{d, e\}$

۱۷- در یک دبیرستان دوره دوم بیست دانش آموز سال دوازدهم و سی دانش آموز یازدهم و پنجاه دانش آموز سال دهم وجود دارد. اگر $0/8$ دانش آموزان دوازدهمی و $0/7$ دانش آموزان یازدهمی و $0/6$ دانش آموزان سال دهمی معدل بالای ۱۸ داشته باشند با انتخاب یک دانش آموز از این مدرسه با چه احتمالی معدل بالای ۱۸ دارد؟

- (۱) $0/72$ (۲) $0/7$ (۳) $0/67$ (۴) $0/6$

۱۸- در یک دانشگاه، نسبت دانشجویان پسر به دختر برابر $\frac{2}{3}$ است. اگر ده درصد دانشجویان پسر و بیست درصد دانشجویان دختر بیشتر از صد واحد درسی را گذرانده باشند، با انتخاب یک دانشجو به تصادف با چه احتمالی او بیشتر از صد واحد درسی را گذرانده است؟

- (۱) $0/16$ (۲) $0/15$ (۳) $\frac{2}{15}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۹- جعبه A شامل ۳ مهره قرمز و ۲ مهره آبی است و جعبه B شامل ۴ مهره قرمز و ۳ مهره آبی است. یک مهره از ظرف A خارج می‌کنیم و در ظرف B قرار می‌دهیم سپس ۲ مهره از ظرف B خارج می‌کنیم. احتمال این که دو مهره آخر هم‌رنگ باشند چقدر است؟

- (۱) $0/5$ (۲) $\frac{25}{46}$ (۳) $0/45$ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۰- ۴۰ درصد کارکنان یک شرکت را مردان و بقیه را زنان تشکیل داده‌اند و ۸۰ درصد مردان و ۵۰ درصد زنان بیمه دارند، یکی از کارکنان این شرکت را انتخاب کرده‌ایم، اگر بیمه داشته باشد با چه احتمالی مرد است؟

- (۱) $\frac{15}{31}$ (۲) $\frac{16}{31}$ (۳) $\frac{4}{19}$ (۴) $\frac{15}{19}$

۲۱- احتمال بارندگی در ۲ روز اول هفته $0/8$ و در سایر روزهای هفته $0/6$ است. به کدام احتمال در هفته آینده روز بارانی نخواهیم داشت؟

- (۱) $\frac{24}{35}$ (۲) $\frac{12}{35}$ (۳) $\frac{16}{35}$ (۴) $\frac{11}{35}$

۲۲- در کیسه A، ۱۰ مهره قرمز، ۲ مهره سفید و در کیسه B، ۸ مهره قرمز و ۴ مهره سفید داریم. از کیسه A، ۶ مهره و از کیسه B، ۵ مهره به تصادف در کیسه خالی C می‌ریزیم و به تصادف مهره‌ای از کیسه C خارج می‌کنیم. به کدام احتمال مهره خارج شده از کیسه C، قرمز است؟

- (۱) $\frac{71}{110}$ (۲) $\frac{56}{110}$ (۳) $\frac{80}{132}$ (۴) $\frac{100}{132}$

۲۳- تعداد دانش آموزان تجربی یک دبیرستان ۳ برابر تعداد دانش آموزان رشته ریاضی همان دبیرستان است. ۲۰ درصد دانش آموزان تجربی و ۱۰ درصد دانش آموزان ریاضی بیماری دارند. یک دانش آموز به تصادف انتخاب می شود. به کدام احتمال بیمار است؟

- (۱) $\frac{9}{40}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{7}{40}$ (۴) $\frac{15}{100}$

۲۴- ظرف A شامل ۵ مهره قرمز و ۴ مهره آبی و ظرف B شامل ۴ مهره قرمز و یک مهره آبی است. مهره‌ای از هر ظرف به تصادف اختیار می کنیم. هرگاه مهره خارج شده قرمز باشد به کدام احتمال از ظرف B خارج شده است؟

- (۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{36}{61}$ (۴) $\frac{31}{61}$

۲۵- در یک جعبه ۳ مهره سفید و ۶ مهره قرمز داریم. به تصادف مهره‌ای از جعبه خارج کرده پس از مشاهده رنگ آن، آن را به جعبه برمی گردانیم و مجدد مهره دیگری خارج می کنیم. به کدام احتمال فقط یک بار مهره قرمز خارج شده است؟

- (۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۲۶- در یک کلاس n دانش آموز ریاضی و ۸ دانش آموز تجربی داریم. یک دانش آموز به تصادف از کلاس خارج می کنیم و به جای آن ۴ دانش آموز از رشته دیگر اضافه می کنیم. اگر اکنون یک دانش آموز از این کلاس انتخاب کنیم به احتمال $\frac{26}{45}$ از رشته تجربی خواهد بود. عدد n کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۹

۲۷- از ۱۰ لامپ موجود در یک جعبه ۳ تای آن ها معیوب است. هرگاه سه لامپ متوالی و بدون جایگذاری از جعبه خارج کنیم، با کدام احتمال لااقل به یک لامپ معیوب می رسیم؟

- (۱) $\frac{17}{24}$ (۲) $\frac{21}{40}$ (۳) $\frac{33}{40}$ (۴) $\frac{7}{10}$

۲۸- اگر A و B دو پیشامد ناسازگار با شرط $P(A|B') = 2P(B|A') = \frac{1}{4}$ باشند، مقدار $\frac{P(A)}{P(B)}$ کدام است؟

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

۲۹- یک عدد سه رقمی با تکرار ارقام انتخاب می کنیم. اگر بدانیم مضرب ۵ است، با کدام احتمال مضرب ۳ نمی باشد؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{15}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۳۰- در ظرف اول ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و در ظرف دوم ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه قرار دارند. یک مهره به دلخواه از ظرف اول به ظرف دوم انتقال می دهیم. سپس از ظرف دوم دو مهره با هم خارج می کنیم. به کدام احتمال لااقل یکی از دو مهره سفید است؟

- (۱) $\frac{34}{45}$ (۲) $\frac{20}{27}$ (۳) $\frac{38}{45}$ (۴) $\frac{23}{27}$

۳۱- ۴ مرد و ۳ زن در یک ردیف کنار هم ایستاده اند. اگر بدانیم هیچ دو زنی کنار هم نیستند به کدام احتمال زنان یک در میان هستند؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{3}{10}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۳۲- احتمال موفقیت رضا در آزمون فیزیک سه برابر احتمال موفقیت او در آزمون شیمی است. او به احتمال $\frac{13}{16}$ لااقل در یکی از دو آزمون موفقیت داشته است. به کدام احتمال او فقط در شیمی موفقیت داشته است؟

- (۱) $\frac{3}{16}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{3}{22}$

۳۳ - احتمال قبولی A و B در یک آزمون به ترتیب $\frac{1}{4}$ و $\frac{2}{3}$ است. احتمال قبولی لااقل یکی از آنها چند برابر قبولی دقیقاً یکی از آنها می‌باشد؟

$\frac{4}{3}$ (۴)

۲ (۳)

$\frac{5}{3}$ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۱)

۳۴ - هرگاه A و B دو پيشامد مستقل از هم باشند و $P(A-B) = 3P(A \cap B)$ ، مقدار $P(B|A)$ چه عددی است؟

$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۳۵- اگر دو تاس را با هم پرتاب کنیم، تعداد m پیشامد می‌توان تعریف کرد که با پیشامد «هر دو زوج» ناسازگار باشد، $\log m$ کدام است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) $8/1$ (۲) $8/3$ (۳) $8/4$ (۴) $8/7$

۳۶- هفت نفر به تصادف در یک صف قرار گرفته‌اند. به چه احتمالی، دو نفر خاص از آن‌ها، در ردیف اول و دوم صف قرار ندارند؟

- (۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{8}{21}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{10}{21}$

۳۷- در یک خانواده ۳ فرزندی، اگر فرزند اول دختر باشد به احتمال P_1 دو فرزند دیگر پسر هستند و اگر یکی از فرزندان دختر باشد، به احتمال P_2 دو فرزند دیگر پسر هستند. مقدار $P_1 \times P_2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{9}{49}$ (۳) $\frac{3}{28}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۳۸- در یک خانواده با دو فرزند، احتمال مبتلا بودن فرزند اول به ویروس کرونا، 0.4 و احتمال مبتلا بودن فرزند دوم به ویروس آنفلانزا برابر 0.7 است. به چه احتمالی، حداقل یکی از دو فرزند مبتلا هستند؟

- (۱) 0.82 (۲) 0.78 (۳) 0.84 (۴) 0.76

۳۹- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای و $P(A|B) = \frac{2}{3}$ و $P(B|A) = \frac{3}{7}$ و $P(A') + P(B') = \frac{37}{30}$ باشد، احتمال آن که فقط پیشامد A رخ دهد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{4}{15}$ (۳) $\frac{2}{15}$ (۴) $\frac{7}{15}$

۴۰- ۳ تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده فرد است، به چه احتمالی، حداقل روی یکی از تاس‌ها عدد ۱ ظاهر شده است؟

- (۱) $\frac{43}{108}$ (۲) $\frac{46}{108}$ (۳) $\frac{43}{105}$ (۴) $\frac{46}{105}$

۴۱- در یک کلاس، ۶ دانشجوی پسر و ۴ دانشجوی دختر وجود دارد و یکی از دانشجویان از کلاس خارج می‌شود. اگر از ۹ نفر باقی‌مانده دو نفر را انتخاب کنیم، به چه احتمالی، هر دوی آن‌ها دختر هستند؟

- (۱) $\frac{3}{15}$ (۲) $\frac{2}{15}$ (۳) $\frac{4}{15}$ (۴) $\frac{7}{15}$

۴۲- در یک کیسه، $2n+1$ مهره آبی و $n+2$ مهره قرمز وجود دارد. اگر یک مهره از این کیسه خارج کنیم به احتمال $\frac{5}{13}$ قرمز خواهد بود. ۳ مهره پشت سر هم و بدون جایگذاری از این کیسه خارج می‌کنیم. به چه احتمالی، فقط مهره دوم، آبی است؟

- (۱) $\frac{39}{432}$ (۲) $\frac{35}{432}$ (۳) $\frac{7}{66}$ (۴) $\frac{13}{66}$

۴۳- احتمال آن که تیم فوتبال استقلال، تیم پرسپولیس را شکست دهد برابر $\frac{2}{3}$ و احتمال قهرمان شدن آن برابر $\frac{1}{4}$ است و در صورتی که تیم پرسپولیس را شکست دهد به $\frac{1}{3}$ افزایش خواهد یافت. اگر استقلال قهرمان شود، با کدام احتمال، تیم پرسپولیس را شکست داده است؟

- (۱) $\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{7}{9}$ (۳) $\frac{17}{18}$ (۴) $\frac{15}{18}$

۴۴- در هر یک از ۳ طبقه موجود در یک ساختمان، پدر و مادری به همراه ۳، ۲ و ۱ فرزندشان زندگی می‌کنند. احتمال انتخاب هر طبقه متناسب با تعداد اعضای خانواده‌هاست. یک طبقه را انتخاب کرده و یک نفر را به تصادف بیرون می‌آوریم. به چه احتمالی، پدر یک خانواده انتخاب شده است؟

$$(۱) \frac{5}{12} \quad (۲) \frac{1}{12} \quad (۳) \frac{1}{3} \quad (۴) \frac{1}{4}$$

۴۵- احتمال آن‌که فرزند دختر یک خانواده بیماری ارثی داشته باشد، $\frac{1}{4}$ و همین احتمال برای فرزند پسر برابر $\frac{1}{6}$ است. مادر فرزند بیماری به دنیا آورده است، به کدام احتمال فرزند او پسر بوده است؟

$$(۱) \frac{1}{4} \quad (۲) \frac{1}{6} \quad (۳) \frac{1}{5} \quad (۴) \frac{1}{3}$$

۴۶- در ظرف A، ۴ مهره قرمز، ۳ مهره سفید و در ظرف B، ۳ مهره قرمز، ۴ مهره سفید داریم. تاسی را رها می‌کنیم. اگر مضرب ۳ آمد مهره‌ای از A در غیر این صورت، مهره‌ای از B خارج می‌کنیم. به کدام احتمال مهره خارج شده، سفید است؟

$$(۱) \frac{11}{21} \quad (۲) \quad (۳) \frac{19}{42} \quad (۴) \frac{13}{42}$$

۴۷- در هر یک از سه ظرف A و B و C، هر کدام ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه داریم. به تصادف مهره‌ای از A و مهره‌ای از B داخل ظرف C می‌اندازیم و سپس مهره جدیدی از ظرف C خارج می‌کنیم. به کدام احتمال این مهره سیاه است؟

$$(۱) \frac{2}{7} \quad (۲) \quad (۳) \frac{2}{5} \quad (۴)$$

۴۸- در یک دبیرستان با سه رشته ریاضی، تجربی و انسانی که ظرفیت آن‌ها به ترتیب ۲۵، ۱۵ و ۲۰ نفر می‌باشد به ترتیب ۵، ۷ و ۹ نفر عینکی هستند. یک نفر به تصادف از این دبیرستان انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم عینکی است به کدام احتمال رشته انسانی است؟

$$(۱) \frac{9}{60} \quad (۲) \quad (۳) \frac{21}{60} \quad (۴) \frac{7}{60}$$

۴۹- در ظرف A، ۳ مهره قرمز و تعداد n مهره سفید و در ظرف B، ۲ مهره قرمز و تعداد ۲n مهره سفید داریم. با چشم بسته، مهره‌ای از A به B منتقل کرده و سپس مهره‌ای از B خارج می‌کنیم. اگر احتمال خروج مهره قرمز $\frac{11}{24}$ باشد، عدد n کدام است؟

$$(۱) \quad (۲) \quad (۳) \quad (۴)$$

۵۰- اگر از کیسه‌ای که مجموعاً شامل ۶ مهره آبی و سبز است، ۲ مهره پشت سر هم به تصادف و بدون جایگذاری خارج کنیم، به احتمال $\frac{8}{15}$ همرنگ نخواهند بود. به چه احتمالی، مهره اول، آبی و مهره دوم سبز است؟

$$(۱) \frac{10}{15} \quad (۲) \frac{6}{15} \quad (۳) \frac{4}{15} \quad (۴) \frac{8}{15}$$

۵۱- احتمال صعود تیم ملی ایران به دور دوم مسابقات جام جهانی فوتبال، برابر $\frac{1}{5}$ است. ولی اگر رقیب اول را شکست دهد این

احتمال به $\frac{9}{10}$ افزایش پیدا خواهد کرد. اگر احتمال شکست دادن این رقیب برابر $\frac{4}{10}$ باشد، به چه احتمالی، این رقیب را شکست می‌دهد ولی صعود نمی‌کند؟

$$(۱) \frac{1}{12} \quad (۲) \frac{1}{8} \quad (۳) \frac{1}{4} \quad (۴) \frac{1}{6}$$

۵۲- در یک اتاق، ۵ آقا و ۳ بانو وجود دارد. به تصادف، شخصی را از آن‌ها انتخاب کرده و پس از مشاهده، آن شخص را با دو شخص هم جنس دیگر با او به اتاق برمی‌گردانیم و مجدداً شخصی را از آن اتاق خارج می‌کنیم. به چه احتمالی فقط یک بانو از اتاق خارج شده است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{2}{8}$ (۴) $\frac{4}{8}$

۵۳- در ظرف A دو مهره سفید و سه مهره قرمز و در ظرف B یک مهره سفید و تعدادی مهره قرمز است. اگر مهره‌ای به تصادف از ظرف A به ظرف B انتقال دهیم، احتمال انتخاب مهره قرمز از ظرف B، $\frac{1}{3}$ افزایش می‌یابد. در ابتدا در ظرف B چند مهره قرمز بوده است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۵۴- سه عدد از اعداد طبیعی ۱ تا ۵۰ را به تصادف انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که این عددها دنباله‌ای هندسی با قدرنسبت بزرگ‌تر از یک تشکیل دهند؟

- (۱) $\frac{1}{1225}$ (۲) $\frac{3}{2450}$ (۳) $\frac{1}{490}$ (۴) $\frac{3}{1225}$

۵۵- احتمال این که علی در آزمون ریاضی و آزمون فیزیک قبول شود به ترتیب $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{5}$ است. اگر او در آزمون ریاضی قبول شود، احتمال قبولی او در فیزیک دو برابر می‌شود. چقدر احتمال دارد که علی حداقل در یکی از دو آزمون قبول شود؟

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

۵۶- همه توابع به صورت $f: A \rightarrow B$ که در آن $A = \{a, b, c\}$ و $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ است را تعریف کرده‌ایم و از میان آن‌ها یکی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد تابع موردنظر یک‌به‌یک باشد؟

- (۱) ۴۸٪ (۲) ۵۲٪ (۳) ۴۶٪ (۴) ۵۴٪

۵۷- در کیسه A، ۳ مهره قرمز و ۴ مهره آبی و در کیسه B، ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی قرار دارد. از کیسه A مهره‌ای به تصادف خارج و در کیسه B می‌اندازیم و سپس مهره‌های کیسه B را متوالیاً و بدون جایگذاری خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد مهره‌های اول و سوم هم‌رنگ باشند؟

- (۱) $\frac{10}{21}$ (۲) $\frac{29}{63}$ (۳) $\frac{59}{126}$ (۴) $\frac{4}{5}$



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

۱- بر روی ۷ کارت، اعداد $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ نوشته شده است و با ۳ تا از این ۷ کارت سه رقمی می‌سازیم. احتمال اینکه این عدد بر ۳ بخش پذیر باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{5}{7} \quad (2) \frac{13}{35} \quad (3) \frac{4}{7} \quad (4) \frac{12}{35}$$

۲- از جعبه‌ای که در آن ۵ سیب قرمز سالم، ۴ سیب زرد سالم و یک سیب ناسالم وجود دارد، سه سیب به تصادف برمی‌داریم. چقدر احتمال دارد که هم سیب قرمز سالم و هم زرد سالم برداریم؟

$$(1) \frac{1}{4} \quad (2) \frac{7}{12} \quad (3) \frac{5}{12} \quad (4) \frac{3}{4}$$

۳- اگر احتمال مبتلا نشدن به یک مریضی ۸۰ درصد باشد و به شرط ابتلا به آن مریضی، احتمال درمان آن ۶۰ درصد و به شرط ابتلا و درمان شدن، احتمال اینکه تا ده سال آینده دوباره به آن مریضی مبتلا شود ۷۵ درصد باشد، احتمال اینکه شخص به آن مریضی مبتلا و درمان شود و تاده سال آینده به آن مریضی مبتلا نشود چند درصد است؟

$$(1) 36 \quad (2) 3 \quad (3) 9 \quad (4) 12$$

۴- احتمال این که در پرتاب دو تاس، تفاضل دو عدد رو شده ۲ یا ۳ باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{5}{18} \quad (2) \frac{7}{18} \quad (3) \frac{4}{9} \quad (4) \frac{5}{9}$$

۵- در یک جعبه ۸ سیب سالم و ۴ سیب فاسد قرار دارد. اگر به تصادف ۳ سیب از جعبه خارج کنیم، با کدام احتمال لاقل دو سیب خارج شده سالم است؟

$$(1) \frac{73}{110} \quad (2) \frac{79}{110} \quad (3) \frac{42}{55} \quad (4) \frac{46}{55}$$

۶- از مجموعه اعداد $\{1, 2, 3, \dots, 50\}$ به تصادف دو عدد انتخاب می‌شود. با کدام احتمال این دو عدد متوالی‌اند؟

$$(1) 0/01 \quad (2) 0/02 \quad (3) 0/03 \quad (4) 0/04$$

۷- از پنج دانش آموز انتخابی، با کدام احتمال، ماه تولد حداقل دو نفر آنان یکسان است؟

$$(1) \frac{85}{144} \quad (2) \frac{89}{144} \quad (3) \frac{43}{72} \quad (4) \frac{49}{72}$$

۸- احتمال قبولی فردی در یک آزمون نظری ۰/۸ و در یک آزمون عملی ۰/۷ است. با کدام احتمال، لاقل در یکی از این دو آزمون قبول می‌شود؟

$$(1) 0/90 \quad (2) 0/92 \quad (3) 0/94 \quad (4) 0/96$$

۹- برای دو پیشامد A و B از یک فضای نمونه‌ای، کدام رابطه ممکن است نادرست باشد؟

$$(1) P(A \cup B) = P(A) + P(B) \quad (2) P(A \cap B) \geq P(A) + P(B) - 1$$

$$(3) P(A) \leq P(A \cup B) \quad (4) P(A) \geq P(A \cap B)$$

۱۰- در یک کارخانه، درصد تولیدی با ماشین‌های A و B و C به ترتیب ۳۰ و ۲۵ و ۴۵ می‌باشد. احتمال معیوب بودن کالای تولیدی به ترتیب ۳ و ۴ و ۲ درصد است اگر کالای انتخابی معیوب باشد. با کدام احتمال محصول ماشین است؟

$$(1) \frac{9}{28} \quad (2) \frac{8}{27} \quad (3) \frac{3}{25} \quad (4) \frac{6}{17}$$

۱۱- ارقام دو رقمی بر روی ۹۰ گوی مساوی نوشته شده و داخل ظرفی قرار دارند. به تصادف ۲ گوی بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال مجموع این دو عدد زوج است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{23}{45} & (1) & \frac{26}{45} & (2) \\ \frac{45}{89} & (3) & \frac{44}{89} & (4) \end{array}$$

۱۲- در پرتاب یک تاس اگر ۶ ظاهر نشود دوسکه پرتاب می‌کنیم با کدام احتمال لااقل یکی از سکه‌ها «رو» می‌آید؟

$$\begin{array}{llll} \frac{5}{12} & (1) & \frac{7}{12} & (2) \\ \frac{5}{8} & (3) & \frac{5}{9} & (4) \end{array}$$

۱۳- دانش‌آموزی به ۵ پرسش ۵ گزینه‌ای به تصادف پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال فقط به ۲ پرسش جواب صحیح داده است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{64}{625} & (1) & \frac{128}{625} & (2) \\ \frac{32}{125} & (3) & \frac{64}{125} & (4) \end{array}$$

۱۴- احتمال این‌که یک تیم ورزشی اصلی‌ترین رقیب خود را ببرد $\frac{1}{5}$ است. احتمال قهرمانی تیم $\frac{1}{3}$ ، که در صورت

برنده شدن بر اصلی‌ترین رقیب، احتمال قهرمانی آن به $\frac{2}{5}$ افزایش پیدا می‌کند. احتمال پیروزی بر رقیب یا

قهرمان شدن کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{32}{75} & (1) & \frac{34}{75} & (2) \\ \frac{37}{75} & (3) & \frac{38}{75} & (4) \end{array}$$

۱۵- در پرتاب دو تاس، با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده مضرب ۳ است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{2}{9} & (1) & \frac{1}{4} & (2) \\ \frac{1}{3} & (3) & \frac{5}{18} & (4) \end{array}$$

۱۶- در ریزش یک ساختمان، بنابر نظریه کارشناسی، ۵۰ درصد عدم نظارت، ۳۰ درصد سستی پی و ۲۰ درصد

غیرایمنی دیوار بوده است بنابر تجربه‌های گذشته احتمالات این ۳ عامل به ترتیب $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{3}$ می‌باشد. با

کدام احتمال علت ریزش عدم نظارت بوده است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{5}{31} & (1) & \frac{5}{29} & (2) \\ \frac{5}{28} & (3) & \frac{5}{27} & (4) \end{array}$$

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹

۱۷- اگر $P(A \cup B') = 60\%$ ، $P(B \cup A') = 80\%$ و $P(A') = 3P(B')$ باشد، احتمال اینکه حداقل یکی از A یا B رخ دهد کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 85\% & (1) & 88\% & (2) \\ 90\% & (3) & 93\% & (4) \end{array}$$

۱۸- در ردیف سمت راست ۵ کتاب فیزیک و در ردیف سمت چپ ۳ کتاب ریاضی داریم که ۳ کتاب فیزیک و ۳ کتاب ریاضی کتاب درسی سه سال دوره دوم دبیرستان هستند. سه جفت کتاب (ریاضی - فیزیک) به تصادف درست می‌کنیم، چقدر احتمال دارد که کتاب‌های درسی سه سال دوره دوم را انتخاب کرده باشیم؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{20} & (1) & \frac{1}{60} & (2) \\ \frac{1}{80} & (3) & \frac{1}{100} & (4) \end{array}$$

۱۹- از بین ۵ مهره آبی، ۴ مهره قرمز و ۳ مهره سبز، ۳ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که حداقل یک مهره آبی باشد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{17}{22} & (1) & \frac{35}{44} & (2) \\ \frac{9}{11} & (3) & \frac{37}{44} & (4) \end{array}$$

۲۰- از بین اعداد ۳ رقمی، عددی به تصادف اختیار می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که فقط بر یکی از اعداد ۳ یا ۷ بخش پذیر باشد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{29}{75} & (1) & \frac{86}{225} & (2) \\ \frac{169}{450} & (3) & \frac{167}{450} & (4) \end{array}$$

۲۱- در کیسه اول ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و در کیسه دوم ۴ مهره سفید و ۲ مهره سیاه قرار دارد. از کیسه اول و دوم به تصادف ۳ و ۴ مهره برداشته و در کیسه دیگری قرار می‌دهیم. از کیسه آخر به تصادف مهره‌ای برمی‌داریم. چقدر احتمال دارد مهره سفید باشد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{3}{7} & (1) & \frac{10}{21} & (2) \\ \frac{11}{21} & (3) & \frac{4}{7} & (4) \end{array}$$

۲۲- دو پیشامد مستقل A و B به ترتیب ۳ و ۴ عضو دارند و اجتماع آنها ۵ عضو دارد. با این شرایط، احتمال آن که نه A و نه B اتفاق بیفتند، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{6} & (1) & \frac{1}{3} & (2) \\ \frac{2}{5} & (3) & \frac{1}{2} & (4) \end{array}$$

۲۳- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $A \subseteq B$ ، چند مورد از موارد زیر الزاماً درست است؟

$$\begin{array}{llll} P(A) \leq P(B) & \text{الف)} & P(A - B) = \emptyset & \text{ب)} \\ P(B - A) \neq \emptyset & \text{ج)} & P(B - A) = P(B) - P(A) & \text{د)} \\ P(A \cap B) = P(A) & \text{ه)} & P(A') \geq P(B') & \text{و)} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} 3 & (1) & 4 & (2) \\ 5 & (3) & 6 & (4) \end{array}$$

۲۴- احتمال آن که علی در رشته پزشکی در کنکور ۹۹ قبول شود، سه برابر احتمال آن است که دوستش حسن قبول شود. اگر احتمال آن که حداقل یکی از آن‌ها در رشته پزشکی قبول شوند، برابر $\frac{7}{11}$ باشد، حسن با چه احتمالی در این رشته قبول خواهد شد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{2} & (1) & \frac{1}{3} & (2) \\ \frac{1}{4} & (3) & \frac{1}{6} & (4) \end{array}$$

۲۵- در کیسه‌ای ۳ مهره سفید، ۴ مهره آبی و ۵ مهره قرمز وجود دارد. ۶ مهره از این کیسه برمی‌داریم. چقدر احتمال دارد که حداقل ۲ مهره سفید باشد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{2} & (1) & \frac{2}{3} & (2) \\ \frac{3}{4} & (3) & \frac{4}{5} & (4) \end{array}$$

۲۶- در یک امتحان، اگر نسبت احتمال جواب درست دادن به جواب نادرست هر کدام از ۲ سؤال برابر ۳ باشد، چند درصد احتمال دارد که حداقل به یک سؤال امتحان دو سؤالی جواب درست دهیم؟

- (۱) $94/25$ (۲) $93/75$ (۳) $87/5$ (۴) $37/5$

۲۷- ۳ پسر و ۴ دختر از بین ۴ کلاه پسرانه و ۶ کلاه دخترانه، هر کدام به تصادف یک کلاه برمی دارند. احتمال این که پسرها کلاه پسرانه و دخترها کلاه دخترانه انتخاب کرده باشند، کدام است؟

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

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

۲۸- درون کیسه‌ای ۳ مهره آبی، ۴ مهره قرمز و ۵ مهره سیاه وجود دارد. از این کیسه سه مهره به تصادف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره‌های خارج شده فقط از دو رنگ متفاوت هستند؟

- (۱) $\frac{29}{44}$ (۲) $\frac{31}{44}$ (۳) $\frac{27}{44}$ (۴) $\frac{35}{44}$

۲۹- در پرتاب دو تاس، اگر تفاضل اعداد رو شده مضرب ۳ باشد، با کدام احتمال یکی از اعداد رو شده ۲ است؟

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

۳۰- احتمال رخداد پیشامد B سه برابر احتمال رخداد پیشامد A و $P(A|B) + P(A') = 1$ است. اگر احتمال آن که حداقل یکی از پیشامدهای A و B رخ دهد $\frac{7}{12}$ باشد، احتمال رخداد پیشامد B کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۳۱- احتمال این که فردی مبتلا به ویروس کرونا باشد ۰/۰۲ است. آزمایش تشخیص بیماری برای ۹۷٪ افراد بیمار، مثبت می‌باشد ولی در ۵٪ موارد نیز نتیجه آزمایش افراد سالم، مثبت بوده است. اگر فردی به تصادف انتخاب شود با کدام احتمال نتیجه آزمایش او مثبت است؟

- (۱) $0/0672$ (۲) $0/0664$ (۳) $0/0684$ (۴) $0/0674$

۳۲- ۴ مرد و ۳ زن به تصادف در یک ردیف می‌نشینند. اگر هیچ دو زنی در کنار هم نباشند، با کدام احتمال، مردان و زنان یک در میان نشسته‌اند؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۳۳- دو تاس سیاه و سفید را پرتاب می‌کنیم. پیشامد آن که «عدد رو شده تاس سفید ۲ باشد» با کدام یک از پیشامدهای زیر مستقل است؟

- (۱) مجموع اعداد رو شده ۵ باشد.
(۲) مجموع اعداد رو شده ۶ باشد.
(۳) مجموع اعداد رو شده ۷ باشد.
(۴) مجموع اعداد رو شده ۱۰ باشد.

۳۴- دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۵ مهره سبز و تعدادی مهره آبی است. از ظرف اول یک مهره انتخاب کرده، در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم خارج

می‌کنیم. اگر احتمال خارج شدن مهره سبز $\frac{28}{65}$ باشد، در ظرف دوم در ابتدا چند مهره وجود دارد؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳) ۱۱ (۴) ۱۰

۳۵- احتمال این که رضا یک مسئله ریاضی را حل کند، سه برابر دوست وی است. احتمال این که مسئله توسط رضا یا

دوستش حل شود $\frac{20}{27}$ می‌باشد. با کدام احتمال هر دو نفر مسئله را حل می‌کنند؟

- (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{4}{27}$ (۳) $\frac{8}{27}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۳۶- در جعبه اول ۸ لامپ سالم و ۴ لامپ معیوب، در جعبه دوم ۶ لامپ سالم و ۲ لامپ معیوب و در جعبه سوم ۴ لامپ سالم و ۲ لامپ معیوب قرار دارد. به تصادف از جعبه اول ۴ لامپ و از جعبه دوم ۶ لامپ بیرون آورده و در جعبه سوم می‌ریزیم. سپس یک لامپ به تصادف از جعبه سوم خارج می‌کنیم. با چه احتمالی لامپ خارج شده از جعبه سوم معیوب است؟

- (۱) $\frac{29}{96}$ (۲) $\frac{9}{32}$ (۳) $\frac{7}{32}$ (۴) $\frac{31}{96}$

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۳۷- در جعبه‌ای n مهره سفید و $(n-2)$ مهره زرد وجود دارد. دو مهره به تصادف از جعبه خارج می‌کنیم. اگر احتمال

هم‌رنگ بودن مهره‌ها برابر $\frac{1}{4}$ باشد، تعداد مهره‌های داخل جعبه کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۳۸- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. کدام دو پیشامد مستقل از یکدیگر هستند؟

- (۱) مجموع دو تاس عدد ۶ = پیشامد A و اولین تاس عدد اول بیاید = پیشامد B
(۲) مجموع دو تاس عدد ۶ = پیشامد A و اولین تاس مضربی از ۲ باشد = پیشامد B
(۳) مجموع دو تاس عدد ۷ = پیشامد A و اولین تاس عدد اول بیاید = پیشامد B
(۴) مجموع دو تاس عدد ۷ = پیشامد A و اولین تاس مضربی از ۵ باشد = پیشامد B

۳۹- اگر $P(A) = \frac{3}{8}$ و $P(A' \cap B) = \frac{5}{12}$ باشد، مقدار $P(B | A')$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۴۰- از مجموعه اعداد چهار رقمی زوج ساخته شده با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ (بدون تکرار ارقام) یک عدد به‌طور تصادفی

انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که این عدد کوچک‌تر از ۳۲۰۰ باشد کدام است؟

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

۴۱ - احتمال این که تیراندازی به هدف بزند $\frac{1}{4}$ و احتمال آن که این تیرانداز در مسابقات نفر اول شود $\frac{1}{3}$ است. اما اگر

این تیرانداز به هدف زده باشد، احتمال آن که در مسابقات نفر اول شود برابر $\frac{1}{4}$ خواهد شد. احتمال این که حداقل

یکی از دو اتفاق نفر اول شدن یا خوردن تیر به هدف برای این تیرانداز بیفتد، کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{24}$ (۲) $\frac{11}{24}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{7}{8}$

۴۲ - در جعبه‌ای ۵ مهره قرمز و ۷ مهره آبی موجود است. بدون نگاه کردن ۲ مهره به تصادف از جعبه خارج می‌کنیم و کنار می‌گذاریم. سپس از بین باقی‌مانده‌های مهره‌ها ۲ مهره بیرون می‌آوریم. احتمال آنکه هر دو مهره هم‌رنگ باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{34}{45}$ (۲) $\frac{31}{66}$ (۳) $\frac{11}{15}$ (۴) $\frac{5}{11}$

۴۳ - هر یک از اعداد اول کوچک‌تر از ۳۰ را روی یک کارت نوشته و آن‌ها را درون جعبه‌ای قرار می‌دهیم. به تصادف از این جعبه چهار کارت برمی‌داریم. با کدام احتمال بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین اعداد خارج شده به ترتیب ۲۳ و ۷ هستند؟

- (۱) $\frac{1}{35}$ (۲) $\frac{1}{21}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{4}{11}$

۴۴ - سه ماشین A_1 و A_2 و A_3 هر کدام به ترتیب ۵۰ و ۳۰ و ۲۰ درصد از قطعات یک ربات را می‌سازند و به ترتیب ۳ و ۴ و ۵ درصد قطعات تولیدی آن‌ها خراب است. اگر یک قطعه از ربات را به‌طور تصادفی برداریم و خراب باشد، احتمال آنکه این قطعه خراب توسط ماشین A_2 تولید شده باشد چقدر است؟

- (۱) $\frac{12}{39}$ (۲) $\frac{6}{17}$ (۳) $\frac{12}{37}$ (۴) $\frac{6}{19}$

۴۵ - اگر $a, b, c \in \{1, 2, 3, 4\}$ معادله درجه دومی به صورت $ax^2 + bx + c = 0$ نوشته‌ایم. احتمال این که مجموع

ریشه‌های این معادله از حاصل ضرب ریشه‌هایش دو واحد کمتر باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{18}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{64}$

۴۶- علی، امیر و رضا به همراه ۳ دوست خود کنار هم نشسته‌اند. احتمال اینکه امیر بین علی و رضا (بدون فاصله) نشسته باشد، کدام است؟

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (۱) $\frac{1}{25}$ | (۲) $\frac{1}{20}$ |
| (۳) $\frac{1}{15}$ | (۴) $\frac{1}{30}$ |

۴۷- در خانواده‌ای ۴ فرزند می‌دانیم حداقل ۲ فرزند، پسر هستند. احتمال اینکه فرزند آخر دختر باشد، کدام است؟

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (۱) $\frac{1}{8}$ | (۲) $\frac{3}{11}$ |
| (۳) $\frac{4}{11}$ | (۴) $\frac{1}{4}$ |

۴۸- چند درصد احتمال دارد که با انتخاب تصادفی یک عدد در بین تمام اعداد چهار رقمی، مجموع دو رقم وسط ۱۰ باشد؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۵ | (۲) ۹ |
| (۳) ۱۰ | (۴) ۱۲ |

۴۹- برای دو پیشامد A و B در فضای نمونه‌ای S : $p(A) = 0.4$, $p(B|A) = 0.25$ و $p(B - A) = 0.2$ است. مقدار $P(A'|B')$ و $P(B|A')$ به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| (۱) $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}$ | (۲) $\frac{4}{7}, \frac{1}{3}$ |
| (۳) $\frac{4}{5}, \frac{1}{3}$ | (۴) $\frac{4}{7}, \frac{1}{2}$ |

۵۰- مدرسه A چهار برابر مدرسه B دانش آموز دارد. ۲۵ درصد دانش آموزان مدرسه A و ۱۵ درصد دانش آموزان مدرسه B معدل بالای ۱۹ دارند. اگر همه دانش آموزان این دو مدرسه در یک سالن حاضر باشند و به تصادف یکی از آن‌ها را انتخاب کنیم، چند درصد احتمال دارد که معدل بالای ۱۹ داشته باشد؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۲۳ | (۲) ۲۲ |
| (۳) ۲۱ | (۴) ۲۰ |

۵۱- احتمال شیوع یک بیماری در جامعه‌ای ۰/۱۲ و احتمال بهبود یافتن فرد مبتلا به این بیماری ۰/۶ است. احتمال

اینکه فردی از این جامعه به این بیماری مبتلا شود و بهبود یابد، چند درصد است؟

- | | |
|-----------|---------|
| (۱) ۰/۰۷۲ | (۲) ۷/۲ |
| (۳) ۰/۰۶۲ | (۴) ۶/۲ |

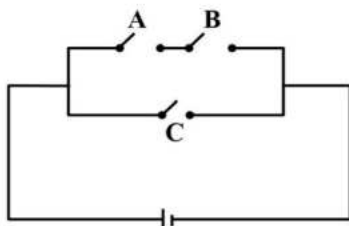
۵۲- هریک از اعداد اول کوچک‌تر از ۴۰ را روی یک کارت نوشته و آن‌ها را درون جعبه‌ای قرار می‌دهیم. به‌طور تصادفی از این جعبه پنج کارت برمی‌داریم. با کدام احتمال بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین اعداد خارج شده به‌ترتیب ۳۱ و ۱۳ هستند؟

$$\frac{4}{792} \quad (1) \quad \frac{5}{792} \quad (2) \quad \frac{4}{1287} \quad (3) \quad \frac{10}{1287} \quad (4)$$

۵۳- نقطه A در صفحه مختصات مفروض است. طول این نقطه از مجموعه {۰, ۱, ۲, ۳, ۴} و عرض آن از مجموعه {-۲, -۱, ۰, ۱, ۲, ۳} انتخاب می‌شود. اگر نقطه A'، قرینه نقطه A نسبت به نیمساز ربع دوم و چهارم مختصات باشد، احتمال آن که طول پاره خط AA' برابر صفر نشود، چند درصد است؟

$$\begin{array}{ll} ۰/۸ \quad (1) & ۸۰ \quad (2) \\ ۹۰ \quad (3) & ۰/۹ \quad (4) \end{array}$$

۵۴- در شکل زیر، احتمال کار کردن هر یک از کلیدهای A و B و C به‌ترتیب برابر با ۰/۱، ۰/۴ و ۰/۵ است. اگر کلیدهای A و B هر دو کار کنند، احتمال کار کردن کلید C نصف می‌شود. احتمال اینکه جریان در مدار برقرار شود، کدام است؟



$$\begin{array}{l} ۰/۲۹ \quad (1) \\ ۰/۵۲ \quad (2) \\ ۰/۵۳ \quad (3) \\ ۰/۵۴ \quad (4) \end{array}$$

۵۵- نفر اول، یک تاس و نفر دوم چهار سکه پرتاب می‌کنند. احتمال اینکه عدد تاس نفر اول، دو برابر تعداد شیرهای ظاهرشده در پرتاب سکه توسط نفر دوم را نشان دهد، کدام است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{6} \quad (1) & \frac{7}{48} \quad (2) \\ \frac{1}{8} \quad (3) & \frac{23}{48} \quad (4) \end{array}$$



۱- هر یک از میوه‌های گوجه‌سبز، آلبالو و زردآلو را بین سه نفر با لباس‌های سبز، زرد و قرمز پخش می‌کنیم. با کدام احتمال هر فرد میوه هم‌رنگ با لباسش را دریافت کرده است؟

$$\frac{1}{3} (1) \quad \frac{1}{6} (2) \quad \frac{1}{9} (3) \quad \frac{1}{12} (4)$$

۲- از کیسه‌ای که در آن ۵ مهره با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ قرار دارد، به طور متوالی سه مهره با جای‌گذاری بیرون می‌آوریم و اعداد مهره‌ها را کنار هم می‌نویسیم. با کدام احتمال عدد سه‌رقمی حاصل از ۳۴۱ کم‌تر است؟

$$48\% (1) \quad 52\% (2) \quad 56\% (3) \quad 65\% (4)$$

۳- حروف کلمه HELENA را کنار هم چیده‌ایم. با کدام احتمال دو حرف E کنار هم قرار می‌گیرند؟

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

۴- در پرتاب سه تاس با هم چه‌قدر احتمال دارد مجموع سه عدد روشده ۱۴ و حاصل ضرب آن‌ها مضرب ۳ باشد؟

$$\frac{1}{36} (1) \quad \frac{1}{18} (2) \quad \frac{1}{12} (3) \quad \frac{1}{24} (4)$$

۵- از بین ۴ دکتر، ۴ متخصص بیهوشی و ۴ تکنسین اتاق عمل، ۵ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال از هر سه رشته افرادی را انتخاب کرده‌ایم؟

$$\frac{4}{11} (1) \quad \frac{20}{33} (2) \quad \frac{26}{33} (3) \quad \frac{2}{11} (4)$$

۶- اگر A و B دو پیشامد در یک فضای نمونه‌ای باشند، به طوری که $4P(A) = 3P(B) = 6P(A \cap B) = 1$ ، آن‌گاه حاصل $P(B' | A')$ کدام است؟

$$\frac{7}{8} (1) \quad \frac{7}{9} (2) \quad \frac{7}{12} (3) \quad \frac{7}{10} (4)$$

۷- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، عددی دورقمی می‌سازیم. اگر اول نباشد با کدام احتمال فرد است؟ (تکرار ارقام مجاز است.)

$$0/1 (1) \quad 0/2 (2) \quad 0/25 (3) \quad 0/3 (4)$$

۸- احتمال آن‌که فردی ناراحتی قلبی پیدا کند ۰/۲۵، احتمال آن‌که ناراحتی کلیه پیدا کند ۰/۳۶ و احتمال آن‌که هر دو بیماری را پیدا کند ۰/۱۲ است. اگر بدانیم او ناراحتی قلبی یا کلیه دارد، با کدام احتمال قلب او سالم، ولی کلیه او ناراحت است؟

$$\frac{13}{49} (1) \quad \frac{11}{61} (2) \quad \frac{24}{49} (3) \quad \frac{24}{61} (4)$$

۹- یک تاس و یک سکه را در نظر بگیرید، اگر هر کدام از آن‌ها را دو بار پرتاب کنیم، احتمال آن‌که تاس حداقل یک بار مضرب ۳ یا سکه هر دو بار رو ظاهر شود، کدام است؟

$$\frac{2}{3} (1) \quad \frac{5}{9} (2) \quad \frac{29}{36} (3) \quad \frac{5}{36} (4)$$

۱۰- در فضای نمونه‌ای هم‌شانس S ، پیشامدهای $\{1, 2, 3, 4\}$ و $\{2, 3, 5\}$ مستقل‌اند. احتمال پیشامد $\{1, 5\}$ کدام است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{2}{9} \quad (3) \frac{1}{6} \quad (4) \frac{1}{3}$$

۱۱- کتاب‌های درسی فیزیک ۱ و ۲ و ۳ و شیمی ۱ و ۲ و ۳ و فارسی ۱ و ۲ و ۳ را در کتابخانه به‌طور تصادفی کنار هم می‌چینیم. با کدام احتمال، کتاب‌های شیمی کنار هم و کتاب‌های فارسی از راست به چپ به ترتیب پایه هستند؟ (کتاب‌های فارسی لزوماً کنار هم نیستند.)

$$(1) \frac{1}{72} \quad (2) \frac{1}{12} \quad (3) \frac{1}{36} \quad (4) \frac{1}{24}$$

۱۲- کیسه‌ای شامل ۱۲ مهره از رنگ‌های قرمز، سبز، آبی و زرد با تعداد مساوی است. اگر ۳ مهره از این کیسه بیرون بیاوریم، با کدام احتمال در مهره‌های انتخابی قرمز هست یا زرد نیست؟

$$(1) \frac{36}{55} \quad (2) \frac{37}{55} \quad (3) \frac{38}{55} \quad (4) \frac{39}{55}$$

۱۳- یک پنالتی‌زن در حالت عادی هر توپ را با احتمال $\frac{1}{3}$ گل می‌کند، اما وقتی یک توپ گل نمی‌شود، از احتمال گل‌شدن توپ بعدی $\frac{1}{10}$ کم می‌شود. با کدام احتمال در ۳ ضربه متوالی فقط یکی گل می‌شود؟

$$(1) 30\% \quad (2) 32\% \quad (3) 33\% \quad (4) 34\%$$

۱۴- در ظرفی ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه داریم. ۲ مهره به تصادف و به‌طور همزمان از آن بیرون می‌آوریم و به تعداد مهره‌های سیاه خارج‌شده سکه می‌اندازیم. با کدام احتمال هم رو و هم پشت دیده می‌شوند؟

$$(1) \frac{1}{28} \quad (2) \frac{3}{28} \quad (3) \frac{2}{21} \quad (4) \frac{1}{14}$$

۱۵- درون کیسه A، ۳ مهره سفید و ۳ مهره سیاه، درون کیسه B، ۲ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و درون کیسه C، ۴ مهره سفید و ۲ مهره سیاه قرار دارد. یکی از کیسه‌ها را به تصادف انتخاب و مهره‌ای خارج می‌کنیم. اگر مهره سفید باشد، آن را در کیسه دیگری که مهره سفید بیشتری دارد قرار داده و اگر مهره سیاه باشد، آن را در کیسه دیگری که مهره سیاه بیشتری دارد، قرار می‌دهیم. دوباره مهره‌ای از کیسه‌ای که تعداد مهره‌های بیشتری دارد خارج می‌کنیم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟

$$(1) \frac{2}{5} \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{3}{5} \quad (4) \frac{3}{7}$$

۱۶- در کیسه اول ۸ مهره سیاه، در کیسه دوم ۸ مهره سفید و در کیسه سوم ۵ مهره سیاه و ۳ مهره سفید داریم. به تصادف یکی از این کیسه‌ها را انتخاب و دو مهره از آن خارج می‌کنیم. احتمال آن که در میان این دو مهره، مهره سفید داشته باشیم، کدام است؟

$$(1) \frac{23}{43} \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{19}{42} \quad (4) \frac{12}{21}$$

۱۷- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم، اگر مجموع دو عدد رو شده از ۹ بیشتر بود، یک عدد طبیعی یک رقمی و اگر از ۹ کم‌تر بود، یک عدد طبیعی دو رقمی انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال، عدد انتخاب‌شده اول است؟

$$(1) \frac{11}{27} \quad (2) \frac{131}{540} \quad (3) \frac{1}{3} \quad (4) \frac{31}{108}$$

آزمون‌های سراسر
گاج

۱- احتمال انتقال نوعی بیماری در یک خانواده به نوزاد پسر ۰/۰۷ و به نوزاد دختر ۰/۰۵ است. با چه احتمالی نوزاد آن‌ها به این بیماری مبتلا نمی‌شود؟

- ۰/۹۴ (۱) ۰/۹۵ (۲) ۰/۹۶ (۳) ۰/۹۷ (۴)

۲- سه ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۴ مهره قرار دارد که ۵ تای آن‌ها قرمز است. در ظرف دوم همه مهره‌ها قرمزاند و در ظرف سوم ۷ مهره قرار دارد که ۲ تای آن‌ها قرمز است. با چشمان بسته، ظرفی را انتخاب و از درون آن مهره‌ای خارج می‌کنیم. احتمال قرمز بودن مهره انتخابی چند برابر احتمال قرمز نبودن آن است؟

- $\frac{23}{19}$ (۱) $\frac{11}{14}$ (۲) $\frac{23}{9}$ (۳) $\frac{11}{3}$ (۴)

۳- بهروز در یک مسابقه شرکت کرده است، که در آن سه بسته سؤال یکی شامل ریاضی، یکی شامل فیزیک و یکی هم شامل زیست‌شناسی وجود دارد. اگر بسته سؤال ریاضی را به او بدهند به احتمال ۶۰ درصد برنده خواهد شد. اگر بسته سؤال فیزیک را به او بدهند به احتمال ۳۰ درصد بازنده خواهد شد و اگر بسته سؤال زیست‌شناسی را به او بدهند به احتمال ۸۰ درصد برنده خواهد شد. در صورتی‌که با چرخاندن عقربه چرخان در شکل زیر، نوع سؤال مشخص شود، بهروز با چه احتمالی برنده خواهد شد؟ (O مرکز دایره است).



$\frac{27}{40}$ (۱)

$\frac{23}{40}$ (۲)

$\frac{29}{40}$ (۳)

$\frac{33}{40}$ (۴)

۴- دو ظرف یکسان داریم. در ظرف اول ۱۰ مهره آبی و ۸ مهره قرمز و در ظرف دوم ۲۰ مهره قرمز وجود دارد. از ظرف اول مهره‌ای انتخاب می‌کنیم و در ظرف دوم قرار می‌دهیم، سپس مهره‌ای از ظرف دوم برمی‌داریم، با چه احتمالی این مهره قرمز است؟

- $\frac{183}{189}$ (۱) $\frac{184}{189}$ (۲) $\frac{148}{189}$ (۳) $\frac{138}{189}$ (۴)

۵- تاسی را پرتاب می‌کنیم، اگر عدد کم‌تر از ۳ رو شد، از درون جعبه‌ای که شامل ۴ لامپ معیوب و ۲ لامپ سالم است لامپی را انتخاب می‌کنیم و اگر عدد تاس بیشتر از ۲ رو شد، از درون جعبه‌ای که شامل ۳ لامپ معیوب و ۳ لامپ سالم است، لامپی را انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی لامپ انتخابی معیوب است؟

- $\frac{5}{9}$ (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴)

۶- یک سکه را پرتاب می‌کنیم اگر رو بیاید، دو سکه دیگر پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال این‌که دقیقاً یک سکه پشت ظاهر شود، چقدر است؟

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

۷- مدرسه A چهار برابر مدرسه B دانش‌آموز دارد، ۲۵ درصد از دانش‌آموزان مدرسه A و ۸۰ درصد از دانش‌آموزان مدرسه B در رشته تجربی تحصیل می‌کنند، اگر همه دانش‌آموزان دو مدرسه در یک محوطه جمع شوند و به تصادف یکی از آن‌ها را انتخاب کنیم؛ با چه احتمالی رشته این دانش‌آموز تجربی نیست؟

- $\frac{19}{25}$ (۱) $\frac{17}{25}$ (۲) $\frac{18}{25}$ (۳) $\frac{16}{25}$ (۴)

۸ - درون جعبه A سه مهره سفید و دو مهره قرمز و درون جعبه B دو مهره سفید و دو مهره قرمز قرار دارد. اگر احتمال انتخاب جعبه A را با $P(A)$ و احتمال انتخاب جعبه B را با $P(B)$ نمایش دهیم، رابطه $2P(A) = 3P(B)$ برقرار است. با چشمان بسته جعبه‌ای را انتخاب و از آن مهره‌ای انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی آن مهره سفید است؟

$$(1) \frac{13}{25} \quad (2) \frac{14}{25} \quad (3) \frac{3}{5} \quad (4) \frac{2}{5}$$

۹ - درون کیسه‌ای n مهره سفید و n مهره قرمز وجود دارد. مهره‌ای به تصادف انتخاب می‌کنیم و بدون نگاه کردن به رنگ آن، آن را کنار می‌گذاریم، مهره دیگری به تصادف انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی مهره دوم قرمز است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{2}{3} \quad (3) \frac{n}{2n-1} \quad (4) \frac{n-1}{2n}$$

۱۰ - درون کیسه‌ای ۴ مهره آبی و ۵ مهره قرمز قرار دارد. مهره‌ای را به تصادف انتخاب می‌کنیم، آن مهره را به همراه یک مهره هم‌رنگ خودش به کیسه برمی‌گردانیم. سپس مهره جدیدی به تصادف انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی این مهره قرمز است؟

$$(1) \frac{4}{9} \quad (2) \frac{5}{9} \quad (3) \frac{1}{3} \quad (4) \frac{2}{3}$$

۱۱ - در ظرفی دو مهره آبی و سه مهره قرمز وجود دارد. دو تاس پرتاب می‌کنیم، اگر مجموع دو تاس ۸ باشد، دو مهره از ظرف انتخاب می‌کنیم در غیر این صورت سه مهره از ظرف انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی مهره‌های انتخابی هم رنگ‌اند؟

$$(1) \frac{151}{360} \quad (2) \frac{5}{36} \quad (3) \frac{31}{36} \quad (4) \frac{17}{120}$$

۱۲ - درون ظرف اول دو سیب و دو گلابی و در ظرف دوم سه سیب و یک گلابی قرار دارد. تاسی را پرتاب می‌کنیم اگر زوج آمد یک میوه از ظرف اول را به ظرف دوم انتقال می‌دهیم. اگر فرد آمد یک میوه از ظرف دوم را به ظرف اول منتقل می‌کنیم. اکنون ظرفی با میوه بیشتر را انتخاب و از آن میوه‌ای خارج می‌کنیم، با چه احتمالی این میوه سیب است؟

$$(1) \frac{3}{8} \quad (2) \frac{5}{8} \quad (3) \frac{3}{4} \quad (4) \frac{2}{3}$$

۱۳ - سه ظرف داریم. در ظرف اول ۶ مهره آبی و در ظرف دوم ۶ مهره قرمز و در ظرف سوم ۲ مهره آبی و ۴ مهره قرمز قرار دارد. به تصادف از یک ظرف سه مهره انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی ۲ مهره قرمز و یک مهره آبی انتخاب کرده‌ایم؟

$$(1) \frac{1}{5} \quad (2) \frac{1}{4} \quad (3) \frac{1}{3} \quad (4) \frac{1}{2}$$

۱۴ - ۶۰ درصد دانشجویان سال اول دختر و بقیه پسر هستند. ۶۰ درصد دختران و ۵۰ درصد پسران تمام واحدهای درسی خود را پاس کرده‌اند. چند درصد دانشجویان کل واحدهای درسی خود را پاس کرده‌اند؟

$$(1) 75 \quad (2) 85 \quad (3) 56 \quad (4) 65$$

۱۵ - احتمال انتقال ویروس کرونا به افراد واکسن زده ۰/۰۲ و به افراد دیگر ۰/۴ است. $\frac{3}{5}$ کارمندان یک شرکت واکسن زده‌اند. اگر فرد حامل ویروس کرونا با یکی از کارمندان ملاقات کند با چه احتمالی این بیماری منتقل می‌شود؟

$$(1) 0/183 \quad (2) 0/172 \quad (3) 0/182 \quad (4) 0/173$$

۱۶ - اگر یک تاس را بیندازیم و پیشامدهای «رو شدن عدد بزرگ‌تر از ۵»، «رو شدن عدد کوچک‌تر از ۳» و «رو شدن عدد ۴ یا ۵» را به ترتیب A، B و C بنامیم، کدام دو پیشامد ناسازگارند؟

$$(1) A, C' \quad (2) C, B' \quad (3) C', B' \quad (4) C, B$$

۱۷ - درون جعبه‌ای ۳ مهره آبی و ۴ مهره قرمز قرار دارد. از این جعبه سه مهره انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی مهره‌های قرمز بیشتر است؟

$$(1) \frac{22}{35} \quad (2) \frac{21}{35} \quad (3) \frac{23}{35} \quad (4) \frac{24}{35}$$

۱۸- در پرتاب یک تاس و n سکه، تعداد اعضای فضای نمونه ۴۸ است. در پرتاب $n+1$ سکه، فضای نمونه چقدر است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴

۱۹- دو تاس را پرتاب می‌کنیم با چه احتمالی مجموع اعداد رو شده مضرب ۳ است؟

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

۲۰- اگر ۶ نفر که دو نفر آن‌ها برادرند کنار هم در یک ردیف قرار بگیرند، چقدر احتمال دارد که دو برادر در دو انتهای ردیف قرار گیرند؟

- (۱) $\frac{1}{13}$ (۲) $\frac{1}{14}$ (۳) $\frac{1}{15}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۲۱- خانواده‌ای چهار فرزند دارد. چقدر احتمال دارد که تعداد دخترها و پسرها با هم برابر باشند؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۲۲- اگر A و B دو پیشامد ناسازگار و $P(A \cup B) = 2P(B)$ باشد، $\frac{P(B)}{P(A)}$ چقدر است؟

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

۲۳- با جایگشت ارقام عدد ۳۲۴۸۵ اعداد ۵ رقمی نوشته‌ایم. یکی از آن‌ها را به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی آن عدد فرد است؟

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

۲۴- اگر $a, b \in \{1, 2, 3, 4\}$ باشد و معادله $ax^2 + bx + 4 = 0$ ریشه حقیقی نداشته باشد، با چه احتمالی دلتای معادله بیشتر از ۱۶- است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۲۵- در پرتاب دو تاس، اگر A پیشامد هر دو تاس اعداد برابر و B پیشامد هر دو تاس اعداد اول باشد، پیشامدی که A رخ دهد و B رخ ندهد، چند عضو دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۷

۲۶- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم با چه احتمالی هر دو تاس عدد اول می‌آید؟

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

۲۷- احتمال قهرمانی تیم فوتبال ایران در آسیا $\frac{1}{4}$ و احتمال قهرمانی تیم بسکتبال ایران در آسیا $\frac{1}{7}$ است. با چه احتمالی حداقل یکی از تیم‌ها قهرمان می‌شوند؟

- (۱) $\frac{1}{72}$ (۲) $\frac{1}{82}$ (۳) $\frac{1}{62}$ (۴) $\frac{1}{75}$

۲۸- سکه‌ای را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا «رو» بیاید. با چه احتمالی این اتفاق در چهارمین پرتاب رخ می‌دهد؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{32}$

۲۹- احتمال قبول شدن سارینا در درس ریاضی دو برابر احتمال قبول شدن ساینه در درس ریاضی است. اگر با احتمال $\frac{1}{88}$ حداقل یکی از این

دو نفر در درس ریاضی قبول شوند، با چه احتمالی سارینا در درس ریاضی قبول می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{85}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۳۰- دو تاس را می‌ریزیم. اگر حداقل عدد یک تاس زوج نباشد، با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده مضرب ۳ است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۳۱ - درون کیسه‌ای سه مهره آبی و چهار مهره قرمز قرار دارد. مهره‌ای را انتخاب می‌کنیم و به همراه آن یک مهره ناهم‌رنگ به کیسه برمی‌گردانیم. سپس مهره دیگری را انتخاب می‌کنیم با چه احتمالی این مهره آبی است؟

$$\frac{25}{56} \text{ (۱)} \quad \frac{3}{7} \text{ (۲)} \quad \frac{27}{56} \text{ (۳)} \quad \frac{1}{2} \text{ (۴)}$$

۳۲ - درون دو جعبه به ترتیب ۳۰ و ۲۰ عدد لامپ یکسان قرار دارد. در جعبه اول ۴ لامپ معیوب و در جعبه دوم ۵ لامپ معیوب وجود دارد. از جعبه اول ۱۰ لامپ و از جعبه دوم ۱۲ لامپ را انتخاب می‌کنیم و در جعبه جدیدی قرار می‌دهیم، سپس از این جعبه لامپی را انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این لامپ معیوب است؟

$$\frac{1}{6} \text{ (۱)} \quad \frac{15}{66} \text{ (۲)} \quad \frac{7}{36} \text{ (۳)} \quad \frac{13}{66} \text{ (۴)}$$

۳۳- درون کیسه‌ای سه مهره آبی و چهار مهره زرد قرار دارد. مهره‌ای را انتخاب می‌کنیم و مهره انتخابی را به همراه دو مهره هم‌رنگ خود درون کیسه برمی‌گردانیم و مهره دیگری را انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره زرد است؟

$$\frac{10}{21} (1) \quad \frac{11}{21} (2) \quad \frac{4}{7} (3) \quad \frac{3}{7} (4)$$

۳۴- درون جعبه A، ۱۰ پرتقال وجود دارد که دوتای آن‌ها خراب است و درون جعبه B، ۲۰ پرتقال قرار دارد که ۴ تای آن‌ها خراب است. یکی از جعبه‌ها را به تصادف انتخاب و از آن یک پرتقال انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی پرتقال انتخابی خراب است؟

$$\frac{1}{5} (1) \quad \frac{1}{4} (2) \quad \frac{3}{4} (3) \quad \frac{1}{8} (4)$$

۳۵- سه مهره از کیسه A که شامل ۵ مهره آبی و ۵ مهره قرمز و دو مهره از کیسه B که شامل ۱۰ مهره قرمز است بیرون می‌آوریم و در کیسه C قرار می‌دهیم. حال از کیسه C مهره‌ای به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره قرمز است؟

$$\frac{5}{7} (1) \quad \frac{6}{8} (2) \quad \frac{7}{9} (3) \quad \frac{6}{6} (4)$$

۳۶- در جعبه A، ۴ مهره قرار دارد که یکی از آن‌ها قرمز است، در جعبه B، ۵ مهره قرار دارد که دوتای آن‌ها قرمز است. جعبه‌ای را انتخاب و از درون آن مهره‌ای انتخاب می‌کنیم. اگر مهره انتخابی قرمز باشد، با چه احتمالی از جعبه B بوده است؟

$$\frac{5}{13} (1) \quad \frac{6}{13} (2) \quad \frac{7}{13} (3) \quad \frac{8}{13} (4)$$

۳۷- جمعیت کشور ایران در سال ۱۴۰۱، هشتاد و پنج میلیون نفر بود که ۴۳ میلیون نفر آن را زنان و الباقی آن را مردان تشکیل می‌دهند. اگر ۹۰ درصد زنان و ۸۰ درصد مردان در اثر تورم سالانه متضرر شده باشند، با چه احتمالی فرد انتخابی از کل کشور در اثر تورم متضرر شده است؟

$$\frac{723}{850} (1) \quad \frac{732}{850} (2) \quad \frac{832}{850} (3) \quad \frac{823}{850} (4)$$

۳۸- سه ظرف یکسان داریم که درون اولی سه مهره قرمز و ۲ مهره آبی، درون دومی ۴ مهره قرمز و یک مهره آبی و درون سومی ۵ مهره قرمز وجود دارد. احتمال انتخاب هر ظرف متناسب با تعداد مهره‌های درون آن است. ظرفی را انتخاب و از آن مهره‌ای بیرون می‌کشیم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟

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

۳۹- احتمال تولد فرزند دختر در یک خانواده دو برابر احتمال تولد فرزند پسر است و همچنین احتمال انتقال نوعی بیماری ارثی به فرزند پسر $\frac{2}{5}$ و به فرزند دختر $\frac{1}{5}$ است. در این خانواده فرزندی متولد می‌شود، با چه احتمالی این فرزند به بیماری مبتلا است؟

$$\frac{3}{5} (1) \quad \frac{1}{5} (2) \quad \frac{2}{15} (3) \quad \frac{1}{15} (4)$$

۴۰- در ظرف A چهار مهره آبی و چهار مهره قرمز و در ظرف B سه مهره قرمز و تعدادی مهره آبی وجود دارد. یکی از ظرف‌ها را به تصادف انتخاب و از آن مهره‌ای بیرون می‌کشیم، اگر احتمال قرمز بودن آن $\frac{1}{4}$ باشد، تعداد مهره‌های ظرف B چقدر است؟

$$3 (1) \quad 4 (2) \quad 5 (3) \quad 6 (4)$$

۴۱- یک سکه را پرتاب می‌کنیم. اگر «رو» آمد، دو تاس و اگر «پشت» آمد، سه تاس پرتاب می‌کنیم. با چه احتمالی مجموع اعداد روشده در تاس‌ها کم‌تر از ۵ است؟

$$(۱) \frac{1}{10} \quad (۲) \frac{1}{13} \quad (۳) \frac{2}{27} \quad (۴) \frac{5}{54}$$

۴۲- در ظرفی ۲۰ مهره سفید و ۳۰ مهره سیاه قرار دارد. یک مهره انتخاب می‌کنیم و بدون نگاه کردن به رنگ آن، آن را کنار می‌گذاریم. حال مهره دیگری انتخاب می‌کنیم با چه احتمالی این مهره سفید است؟

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

۴۳- ۶۰ درصد جمعیت یک روستا مرد و ۴۰ درصد زن هستند. ۳۰ درصد زنان و ۷۰ درصد مردان باسوادند. اگر یکی از افراد روستا را انتخاب کنیم با چه احتمالی باسواد است؟

$$(۱) \frac{54}{100} \quad (۲) \frac{55}{100} \quad (۳) \frac{53}{100} \quad (۴) \frac{56}{100}$$

۴۴- تاسی را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا عدد زوج ظاهر شود. با چه احتمالی حداکثر در پرتاب چهارم نتیجه حاصل می‌شود؟

$$(۱) \frac{7}{8} \quad (۲) \frac{15}{16} \quad (۳) \frac{13}{16} \quad (۴) \frac{3}{4}$$

۴۵- در ظرف اول سه مهره آبی و در ظرف دوم چهار مهره قرمز و یک مهره آبی وجود دارد. تاسی را پرتاب می‌کنیم اگر عدد اول آمد از ظرف اول و اگر عدد اول نیامد از ظرف دوم مهره‌ای انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟

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

۴۶- شاهین در یک مسابقه شرکت کرده است. اگر سؤالات ریاضی انتخاب شود با احتمال ۸۰٪ و اگر فیزیک انتخاب شود با احتمال ۶۰٪ و اگر زیست انتخاب شود با احتمال ۵۰٪ برنده خواهد شد. نوع سؤالات شاهین با چرخاندن عقربه شکل زیر انتخاب می‌شود. با چه احتمالی شاهین در مسابقه برنده می‌شود؟



$$(۱) \frac{3}{10}$$

$$(۲) \frac{5}{10}$$

$$(۳) \frac{7}{10}$$

$$(۴) \frac{6}{10}$$

۴۷- تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر ۱ بیاید، دو سکه و اگر ۳ و ۵ بیاید، یک سکه و اگر زوج بیاید، یک تاس دیگر پرتاب می‌کنیم. با چه احتمالی حداقل یک بار سکه «رو» می‌آید؟

$$(۱) \frac{1}{2} \quad (۲) \frac{1}{4} \quad (۳) \frac{5}{12} \quad (۴) \frac{7}{24}$$

۴۸ - با ارقام عدد ۱۲۳۴۵، اعداد ۵ رقمی ساخته‌ایم. یکی از آن‌ها را انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی ارقام یکی در میان زوج و فرد است؟

$$\frac{1}{10} (1) \quad \frac{1}{20} (2) \quad \frac{1}{15} (3) \quad \frac{1}{18} (4)$$

۴۹ - در پرتاب دو تاس احتمال روشن شدن دو عدد فرد چند برابر احتمال روشن شدن حداقل یک عدد فرد است؟

$$\frac{1}{2} (1) \quad \frac{1}{3} (2) \quad \frac{1}{4} (3) \quad \frac{1}{5} (4)$$

۵۰ - از بین اعداد دورقمی طبیعی، یک عدد انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این عدد بر ۳ بخش پذیر است؟

$$\frac{1}{4} (1) \quad \frac{1}{2} (2) \quad \frac{1}{3} (3) \quad \frac{1}{5} (4)$$

۵۱ - خانواده‌ای دو فرزند دارد. با چه احتمالی فرزندان غیرهم‌جنس‌اند؟

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

۵۲ - با حروف کلمهٔ *descartes* ۹ حرفی نوشته‌ایم. با چه احتمالی دو حرف s کنار هم قرار می‌گیرند؟

$$\frac{2}{5} (1) \quad \frac{2}{9} (2) \quad \frac{1}{3} (3) \quad \frac{1}{9} (4)$$

۵۳ - سام و سپهر به همراه ۴ دوست دیگرشان به ترتیب وارد یک اتاق می‌شوند، با چه احتمالی سام و سپهر پشت سر هم وارد اتاق می‌شوند؟

$$\frac{1}{3} (1) \quad \frac{1}{4} (2) \quad \frac{1}{2} (3) \quad \frac{1}{5} (4)$$

۵۴ - درون کیسه‌ای ۳ مهرهٔ آبی و ۴ مهرهٔ قرمز وجود دارد، دو مهره هم‌زمان انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی هر دو مهره هم‌رنگ است؟

$$\frac{5}{7} (1) \quad \frac{1}{7} (2) \quad \frac{2}{7} (3) \quad \frac{3}{7} (4)$$

۵۵ - با ارقام مجموعهٔ $A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ اعداد چهاررقمی بدون تکرار ارقام نوشته‌ایم. یکی از آن‌ها را انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی در

این عدد، حداقل دو رقم زوج وجود دارد؟

$$\frac{3}{4} (1) \quad \frac{4}{5} (2) \quad \frac{2}{5} (3) \quad \frac{3}{5} (4)$$

۵۶ - عددی سه رقمی با ارقام زوج طبیعی بدون تکرار ساخته‌ایم. احتمال آن‌که عدد ساخته شده کم‌تر از ۳۱۲ باشد، کدام است؟

$$\frac{1}{8} (1) \quad \frac{1}{6} (2) \quad \frac{1}{4} (3) \quad \frac{1}{3} (4)$$

۵۷ - دو تاس را پرتاب می‌کنیم. با چه احتمالی رقم تاس اول بزرگ‌تر از رقم تاس دوم نیست؟

$$\frac{1}{2} (1) \quad \frac{7}{12} (2) \quad \frac{11}{12} (3) \quad \frac{7}{36} (4)$$

۵۸ - اگر $a, b \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و معادلهٔ درجه دوم $ax^2 + bx + 1 = 0$ ریشهٔ حقیقی داشته باشد، با کدام احتمال $a = b$ است؟

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

۵۹ - دو پیشامد A و B مستقل‌اند. اگر $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ و $P(A \cap B') = \frac{5}{6}$ باشد، $P(A)$ کدام است؟

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

۶۰ - خانواده‌ای چهار فرزند دارد. احتمال آن‌که فرزند چهارم دختر باشد، چقدر است؟

$$\frac{1}{2} (1) \quad \frac{2}{3} (2) \quad \frac{3}{4} (3) \quad \frac{4}{5} (4)$$

۶۱ - خانواده‌ای دارای سه فرزند است. اگر یکی از فرزندان دختر باشد، با چه احتمالی این خانواده فرزند پسر ندارد؟

$$\frac{1}{4} (1) \quad \frac{1}{5} (2) \quad \frac{1}{6} (3) \quad \frac{1}{7} (4)$$

۶۲ - اگر $\Delta P(A)P(B) = P(A)^2 + P(B)^2$ باشد، حاصل $\frac{P(A|B)}{P(B|A)}$ چقدر است؟

$$2 (1) \quad 3 (2) \quad 4 (3) \quad 6 (4)$$

۶۳ - درون کیسه‌ای ۵ مهره قرمز و ۶ مهره آبی وجود دارد. سه مهره متوالیاً و بدون جای‌گذاری انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی هر سه مهره قرمزاند؟

$$\frac{1}{33} (1) \quad \frac{2}{33} (2) \quad \frac{1}{34} (3) \quad \frac{2}{17} (4)$$

۶۴ - درون جعبه‌ای ۴ گوی آبی و ۵ گوی قرمز قرار دارد، دو گوی متوالی و بدون جای‌گذاری انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی گوی اول آبی و گوی دوم قرمز است؟

$$\frac{1}{2} (1) \quad \frac{5}{18} (2) \quad \frac{2}{3} (3) \quad \frac{3}{4} (4)$$

۶۵ - درون کیسه‌ای ۴ مهره آبی و ۱۰ مهره قرمز قرار دارد یک مهره انتخاب می‌کنیم و پس از مشاهده رنگ آن، ۳ مهره مخالف رنگ آن به کیسه برمی‌گردانیم، سپس یک مهره انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی این مهره قرمز است؟

$$\frac{89}{112} (1) \quad \frac{45}{56} (2) \quad \frac{90}{101} (3) \quad \frac{71}{112} (4)$$

۶۶ - مینا و سحر در یک مسابقه تنیس با هم مسابقه می‌دهند، احتمال برد مینا در اولین بازی $\frac{4}{5}$ است. اگر مینا اولین بازی را ببرد احتمال بردش در بازی دوم $\frac{5}{6}$ خواهد بود و اگر مینا اولین بازی را ببازد احتمال بردش در بازی دوم $\frac{2}{3}$ است. در صورتی‌که مینا حداقل یکی از دو بازی را ببرد با چه احتمالی هر دو بازی را می‌برد؟

$$\frac{5}{7} (1) \quad \frac{6}{7} (2) \quad \frac{4}{7} (3) \quad \frac{3}{7} (4)$$

۶۷ - در ظرف A، ۲ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و در ظرف B، ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه و در ظرف C، ۳ مهره سفید و ۱ مهره سیاه وجود دارد. ۴ مهره از ظرف A و ۲ مهره از ظرف B به تصادف برداشته و داخل ظرف C قرار می‌دهیم و سپس مهره‌ای از جعبه C خارج می‌کنیم. به چه احتمالی این مهره سفید است؟

$$\frac{1}{45} (1) \quad \frac{2}{52} (2) \quad \frac{3}{58} (3) \quad \frac{4}{62} (4)$$

گزینهدو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

۱- اگر A و B دو پیشامد مستقل در فضای نمونه‌ای S باشند، به طوری که $P(A) = 0.25$ و $P(B) = 0.6$ ، احتمال پیشامد $A' \cup B'$ کدام است؟

- (۱) 0.7 (۲) 0.85 (۳) 0.3 (۴) 0.55

۲- دو مکعب داریم. روی سه وجه از مکعب اول عدد «۱» و روی سه وجه دیگر عدد «۲» حک شده است. همچنین روی سه وجه از مکعب دوم، عدد «۰» و روی سه وجه دیگر «۱-» حک شده است. این دو مکعب را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه مجموع اعداد روشده برابر «۱» شود کدام است؟

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

۳- در آزمایش پرتاب دو تاس دو پیشامد «مجموع دو تاس برابر ۵ بودن» و «زوج بودن هر دو تاس» نسبت به هم چگونه هستند؟

(۱) مستقل و ناسازگار (۲) مستقل و سازگار (۳) وابسته و ناسازگار (۴) وابسته و سازگار

۴- یک خانواده با سه فرزند را در نظر بگیرید. پیشامد «بیشتر بودن تعداد پسرها از دخترها» از کدام یک از پیشامدهای زیر مستقل است؟

(۱) حداکثر یکی از فرزندان پسر باشد. (۲) حداکثر دو تا از فرزندان پسر باشند.

(۳) فرزند اول و دوم خانواده دختر باشند. (۴) فرزند اول و دوم خانواده هم جنس باشند.

۵- احتمال برد تیم ملی والیبال ایران در یک بازی 0.56 است و اگر ایران دست اول را ببرد، احتمال برد کل بازی به 0.7 افزایش می‌یابد. همچنین احتمال برد دست اول در این بازی برای تیم ایران 0.4 است. احتمال آنکه ایران دست اول بازی را ببازد و در کل برنده بازی شود، چقدر است؟

- (۱) 0.28 (۲) 0.32 (۳) 0.36 (۴) 0.38

۶- در یک کیسه سه مهره آبی با شماره‌های ۱ تا ۳، سه مهره قرمز با شماره‌های ۱ تا ۳ و سه مهره زرد با شماره‌های ۱ تا ۳ وجود دارد. به طور تصادفی سه مهره از این ۹ مهره را خارج می‌کنیم. اگر حاصل جمع اعداد روی مهره‌های خارج شده برابر ۶ باشد، احتمال هم رنگ بودن مهره‌ها کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{27}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{3}{28}$ (۴) $\frac{1}{10}$

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

- (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{1}{13}$ (۳) $\frac{3}{11}$ (۴) $\frac{1}{11}$

۸- دو پیشامد A و B مستقل از یکدیگر هستند. اگر $P(A|B) = \frac{1}{3}$ و $P(B|A) = \frac{1}{4}$ ، حاصل $P(A \cup B)$ کدام است؟

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

۹- در جعبه‌ای ۴ مهره آبی و تعدادی مهره قرمز وجود دارد. از این جعبه ۲ مهره به تصادف و با هم خارج می‌کنیم؛ احتمال آنکه حداقل یکی از مهره‌ها آبی باشد، برابر $\frac{6}{7}$ است. اگر از این جعبه ۱ مهره خارج کنیم، چقدر احتمال دارد، این مهره آبی باشد؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰- در جعبه A، سه مهره سفید و دو مهره قرمز و در جعبه B، چهار مهره قرمز و n مهره سفید داریم. اگر $P(C)$ احتمال خارج شدن مهره سفید از جعبه A و $P(D)$ احتمال خارج شدن مهره قرمز از جعبه B باشد، می‌دانیم $P(D) - P(C) = \frac{1}{5}$ ، عدد طبیعی n کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱- از یک ظرف شامل ۲ مهره زرد، ۳ مهره سبز و ۵ مهره آبی، سه مهره را به صورت متوالی و بدون جای گذاری خارج می‌کنیم. اگر مهره اول زرد باشد، احتمال آنکه مهره سوم خارج شده سبز باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{16}$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{7}{30}$

۱۲- دانش‌آموزان سال دوازدهم مدرسه‌ای در رشته ریاضی یا تجربی تحصیل می‌کنند. اگر ۶۰ درصد از دانش‌آموزان رشته ریاضی، ۸۰ درصد از دانش‌آموزان رشته تجربی و ۶۵ درصد از کل دانش‌آموزان در امتحانات نهایی قبول شده باشند، چند درصد از دانش‌آموزان سال دوازدهم مدرسه در رشته تجربی تحصیل می‌کنند؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۵

۱۳- فردی در جیب خود سه سکه دارد. هر دو طرف یکی از سکه‌ها رو، هر دو طرف سکه دیگر پشت و یک طرف سکه آخر رو و طرف دیگر آن پشت است. وی به تصادف دو سکه از جیب خود خارج کرده و پرتاب می‌کند. احتمال آنکه یکی از سکه‌ها رو و دیگری پشت بیاید چقدر است؟

- (۱) $\frac{7}{12}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۴- دو جعبه داریم که در جعبه اول ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و در جعبه دوم ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه قرار دارند. از جعبه اول سه مهره به دلخواه خارج و در جعبه دوم می‌اندازیم. سپس مهره‌ای از جعبه دوم خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره خارج شده سیاه است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{7}{12}$

۱۵- تاس سالمی را سه بار پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده یک عدد زوج است، احتمال اینکه لااقل یکی از اعداد رو شده ۶ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{23}{54}$ (۳) $\frac{31}{54}$ (۴) $\frac{19}{108}$

۱۶- دو عدد متمایز دورقمی به تصادف انتخاب کرده‌ایم. اگر بدانیم تفاضل آن‌ها عددی فرد است، احتمال اینکه یکی از آن‌ها بر ۱۰ بخش‌پذیر باشد، کدام است؟

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

۱۷- یک کارخانه اتومبیل‌سازی سه نوع اتومبیل A، B و C را تولید می‌کند. نصف تولیدات این کارخانه مدل A است و به ترتیب ۰/۸، ۰/۵ و ۰/۴ از تولیدات مدل‌های A، B و C به رنگ سفید هستند. اگر یک اتومبیل از این کارخانه به تصادف انتخاب کنیم به احتمال ۰/۶۳ سفید است. چند درصد از تولیدات این کارخانه اتومبیل مدل B می‌باشد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۸- احتمال موفقیت رضا در کنکور ۵۰ درصد و احتمال اینکه او در آزمون گزینه‌دو شرکت کند ۲۵ درصد است. اگر او در گزینه‌دو شرکت نکند احتمال اینکه در کنکور موفق نشود ۶۰ درصد است. اگر او در آزمون گزینه‌دو شرکت کند چقدر احتمال دارد در کنکور موفق شود؟

- (۱) ۰/۷۵ (۲) ۰/۸ (۳) ۰/۸۵ (۴) ۰/۹

۱۹- در ظرف A، ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه و در ظرف B، ۲ مهره سفید و تعدادی مهره زرد قرار دارد. از ظرف A دو مهره انتخاب می‌کنیم و در ظرف B قرار می‌دهیم و از ظرف B یک مهره به تصادف خارج می‌کنیم. اگر احتمال سفید بودن مهره خارج شده از ظرف B برابر $\frac{8}{15}$ باشد،

در این ظرف چند مهره زرد قرار دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۲۰- سه تاس را هم‌زمان پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه حاصل ضرب اعداد رو شده دوتا از آن‌ها برابر دیگری باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{11}{108}$ (۴) $\frac{25}{216}$

۲۱- در یک کلاس ۲۰ دانش‌آموز حضور دارند که نمره ریاضی هیچ‌دو نفری از آن‌ها یکسان نیست. به‌طور تصادفی از دو دانش‌آموز نمره ریاضی آن‌ها را می‌پرسیم. اگر نمره ریاضی دانش‌آموز اول بیشتر از دانش‌آموز دوم باشد، احتمال آنکه دانش‌آموز اول بالاترین نمره ریاضی را در کل

کلاس کسب کرده باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{1}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{4}{15}$

۲۲- دو پیشامد A و B مستقل بوده و $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ و $P(A - B) = \frac{1}{2}$. مقدار $P(A \cup B')$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{11}{15}$ (۳) $\frac{23}{30}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۲۳ - دو ظرف داریم. یکی شامل ۴ مهره سفید و ۲ مهره سیاه و دیگری شامل یک مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. ۸ مهره جدید که ۶ تا از آن‌ها سفید و ۲ تای دیگر سیاه است را به تصادف به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و هر قسمت را در یکی از دو ظرف می‌ریزیم. سپس یکی از دو ظرف را به صورت تصادفی انتخاب کرده و از آن مهره‌ای خارج می‌کنیم. احتمال آنکه مهره انتخابی سفید باشد چند درصد است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۵۵ (۳) ۵۶ (۴) ۵۷

۲۴ - در جعبه‌ای ۴ مهره آبی و تعدادی مهره قرمز وجود دارد. از این جعبه ۲ مهره به تصادف و با هم خارج می‌کنیم؛ احتمال آنکه حداقل یکی از مهره‌ها آبی باشد، برابر $\frac{6}{7}$ است. اگر از این جعبه ۱ مهره خارج کنیم، چقدر احتمال دارد، این مهره آبی باشد؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{1}{7}$

۲۵ - در جعبه A، سه مهره سفید و دو مهره قرمز و در جعبه B، چهار مهره قرمز و n مهره سفید داریم. اگر $P(C)$ احتمال خارج شدن مهره سفید از جعبه A و $P(D)$ احتمال خارج شدن مهره قرمز از جعبه B باشد، می‌دانیم $P(C) - P(D) = \frac{1}{5}$ ، عدد طبیعی n کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۶ - اگر A و B دو پیشامد مستقل از فضای نمونه S باشند، حاصل $P((A - B) | A)$ کدام است؟

- (۱) $P(A)$ (۲) $P(B)$ (۳) $1 - P(A)$ (۴) $1 - P(B)$

۲۷ - از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 200\}$ به تصادف یک عدد انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد این عدد مضرب ۳ باشد ولی مضرب ۵ نباشد؟

- (۱) $\frac{13}{100}$ (۲) $\frac{27}{100}$ (۳) $\frac{53}{200}$ (۴) $\frac{51}{200}$

۲۸- در کیسه‌ای ۵ مهره قرمز و ۴ مهره آبی موجود است. از این کیسه ۳ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دقیقاً دو مهره هم‌رنگ است؟

- (۱) $\frac{5}{7}$ (۲) $\frac{4}{21}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۲۹- در پرتاب دو تاس احتمال آنکه مجموع دو تاس ۶ یا هر دو فرد باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{11}{36}$ (۴) $\frac{14}{36}$

۳۰- احمد به احتمال $\frac{1}{6}$ در تیم والیبال مدرسه و به احتمال $\frac{1}{7}$ در گروه سرود مدرسه انتخاب می‌شود. احتمال آنکه فقط در گروه سرود مدرسه انتخاب شود، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{28}$ (۲) $\frac{1}{42}$ (۳) $\frac{1}{58}$ (۴) $\frac{1}{18}$

۳۱- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S به گونه‌ای باشند که $P(A) = \frac{1}{4}$ و $P(B|A) = \frac{1}{7}$ ، احتمال رخداد پیشامد $A - B$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{28}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۳۲- ارقام ۱ تا ۷ را روی هفت کارت نوشته‌ایم. به طور تصادفی سه تا از کارت‌ها را انتخاب می‌کنیم. اگر مجموع ارقام روی سه کارت فرد باشد، احتمال آنکه حاصل ضرب آن‌ها نیز فرد باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{35}$ (۲) $\frac{16}{35}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۳۳- در آزمایش تصادفی پرتاب یک تاس، فرض کنید پیشامد A ظاهر شدن عددی فرد، پیشامد B ظاهر شدن عددی مضرب ۴ و پیشامد C ظاهر شدن عددی کوچک‌تر از ۵ باشد. در کدام یک از گزینه‌ها، پیشامدهای داده شده مستقل از یکدیگر هستند؟

- (۱) A و B (۲) B و C (۳) A و C (۴) A' و B'

۳۴- احتمال آنکه یک پدر و پسر به یک بیماری ویروسی مبتلا شوند، به ترتیب برابر $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ است. اگر پسر به این ویروس مبتلا شود، احتمال ابتلای پدر به $\frac{1}{7}$ افزایش پیدا می‌کند. می‌دانیم پسر به این ویروس مبتلا نشده است. احتمال ابتلای پدر چقدر است؟

- (۱) $\frac{7}{40}$ (۲) $\frac{13}{40}$ (۳) $\frac{3}{20}$ (۴) $\frac{7}{20}$

۳۵- فرض کنید A و B دو پیشامد مستقل از هم باشند به گونه‌ای که احتمال رخداد B، $\frac{3}{7}$ برابر احتمال رخداد A است. اگر احتمال رخداد لااقل یکی از این دو پیشامد با احتمال رخ ندادن A برابر باشد، احتمال رخداد B کدام است؟

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

۳۶- در کیسه‌ای ۶ مهره سفید و ۴ مهره سیاه موجود است. به چند طریق می‌توانیم ۳ مهره از کیسه خارج کنیم به طوری که همه مهره‌ها از یک رنگ نباشند؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۹۶ (۳) ۳۶ (۴) ۲۴

۳۷- سکه‌ای را ۳ بار پرتاب می‌کنیم. اگر پیشامد A «حالت‌هایی که سکه‌ها یکسان ظاهر شوند»، پیشامد B «حالت‌هایی که دقیقاً ۲ سکه رو ظاهر شود» و پیشامد C «حالت‌هایی که دقیقاً یکی از سکه‌ها پشت ظاهر شود» باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) پیشامدهای B و C ناسازگارند. (۲) $P(A) + P(B) = 1$

- (۳) $P(A') + P(C) = \frac{1}{2}$ (۴) $P(B) + P(C) = P(A')$

۳۸- ۳ تاس را به ترتیب پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده دو تاس اول برابر تاس سوم باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{72}$ (۲) $\frac{7}{24}$ (۳) $\frac{7}{72}$ (۴) $\frac{5}{24}$

۳۹- اگر A و B دو پیشامد مستقل از فضای نمونه‌ای S باشند، به گونه‌ای که $P(A|B) = \frac{1}{6}$ و $P(B|A) = \frac{1}{7}$ ، مقدار $P(A \cup B)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{88}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{92}$ (۴) $\frac{1}{98}$

۴۰ - دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم، اگر اعداد روشده بزرگ‌تر از ۲ باشند، چقدر احتمال دارد مجموع کمتر از ۱۰ باشد؟

- (۱) $\frac{5}{18}$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{7}{18}$ (۴) $\frac{7}{8}$

۴۱ - در یک مسابقه اتومبیل‌رانی احتمال اینکه یک اتومبیل دچار نقص فنی نشود و به خط پایان نیز برسد، برابر $\frac{75}{100}$ است و احتمال اینکه یک اتومبیل دچار نقص فنی شود، برابر $\frac{15}{100}$ است. اگر بدانیم یک اتومبیل دچار نقص فنی نشده است، با چه احتمالی به خط پایان می‌رسد؟

- (۱) $\frac{16}{17}$ (۲) $\frac{15}{17}$ (۳) $\frac{14}{17}$ (۴) $\frac{7}{17}$

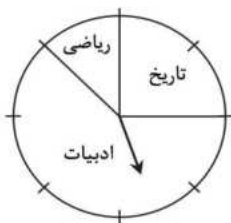
۴۲ - در جعبه A، ۳ مهره قرمز و ۴ مهره آبی و در جعبه B، ۲ مهره قرمز و ۵ مهره آبی وجود دارد. یکی از دو جعبه را به تصادف انتخاب کرده، یک مهره به تصادف از آن خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که این مهره قرمز رنگ باشد؟

- (۱) $\frac{5}{7}$ (۲) $\frac{3}{14}$ (۳) $\frac{5}{14}$ (۴) $\frac{9}{14}$

۴۳ - احتمال بهبود هر بیمار پس از ابتلا به نوعی بیماری خطرناک $\frac{38}{100}$ است. اگر یک بیمار در سه ماهه اول بیماری به پزشک مراجعه کند، احتمال بهبود او به $\frac{8}{100}$ افزایش می‌یابد. طبق تحقیقات ۳۰ درصد مبتلایان به این بیماری در سه ماهه اول به پزشک مراجعه می‌کنند. می‌دانیم فرد بیماری در سه ماهه اول به پزشک مراجعه نکرده است، احتمال بهبود او کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{100}$ (۲) $\frac{2}{100}$ (۳) $\frac{24}{100}$ (۴) $\frac{26}{100}$

۴۴ - سارا در یک مسابقه شرکت کرده است. سه بسته سؤال که یکی شامل سؤال‌های ادبیات، یکی ریاضی و یکی تاریخ است، وجود دارد. اگر بسته سؤال‌های ادبیات را به او بدهند، به احتمال ۸۰ درصد برنده خواهد شد. اگر بسته سؤال‌های ریاضی را به او بدهند، به احتمال ۵۰ درصد و اگر بسته سؤال‌های تاریخ را به او بدهند، به احتمال ۷۰ درصد برنده خواهد شد. اگر با چرخاندن عقربه چرخان در شکل زیر نوع سؤال‌ها مشخص شود، تعیین کنید او به چه احتمالی برنده خواهد شد؟



- (۱) $\frac{59}{80}$
(۲) $\frac{57}{80}$
(۳) $\frac{43}{80}$
(۴) $\frac{47}{80}$

۴۵ - سه ظرف مشابه هم داریم. در ظرف اول ۱۲ مهره سفید، در ظرف دوم ۶ مهره سیاه، در ظرف سوم ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه داریم. به تصادف از یک ظرف دو مهره هم‌زمان خارج می‌کنیم. به کدام احتمال لااقل یک مهره سفید خارج شده است؟

- (۱) $\frac{19}{21}$ (۲) $\frac{9}{21}$ (۳) $\frac{13}{21}$ (۴) $\frac{17}{21}$

۴۶ - ۴ مرد و ۳ زن در یک ردیف کنار هم ایستاده‌اند. اگر بدانیم هیچ دو زنی کنار هم نیستند، به کدام احتمال زنان یک‌درمیان هستند؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{3}{10}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۴۷ - در پرتاب دو تاس سالم احتمال آنکه جمع اعداد روشده برابر ۵ شود، برابر احتمال آن است که جمع اعداد روشده k را نشان دهد. مقدار k کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۴۸ - دو ظرف داریم که در ظرف اول ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و در ظرف دوم ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه قرار دارند. یک مهره به دلخواه از ظرف اول به ظرف دوم انتقال می‌دهیم، سپس از ظرف دوم دو مهره با هم خارج می‌کنیم. به کدام احتمال لااقل یکی از دو مهره سفید است؟

- (۱) $\frac{34}{45}$ (۲) $\frac{20}{27}$ (۳) $\frac{38}{45}$ (۴) $\frac{23}{27}$

۴۹- از ۱۰ لامپ موجود در یک جعبه ۳ تای آن‌ها معیوب است؛ هرگاه سه لامپ متوالی و بدون جای گذاری از جعبه خارج کنیم، با کدام احتمال لاقبل به یک لامپ معیوب می‌رسیم؟

$$\frac{7}{10} \quad (۴)$$

$$\frac{33}{40} \quad (۳)$$

$$\frac{21}{40} \quad (۲)$$

$$\frac{17}{24} \quad (۱)$$

۵۰- ۴ دانش آموز کلاس دوم و ۵ دانش آموز کلاس سوم قرار است کنار هم در یک ردیف بایستند. تعداد حالتی که دانش آموزان کلاس دوم یک‌درمیان هستند چند برابر تعداد حالتی است که دانش آموزان کلاس سوم کنار هم هستند؟

$$\frac{1}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{5} \quad (۳)$$

$$\frac{4}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{5} \quad (۱)$$

