



۱) سکه‌ای را یک بار پرتاب می‌کنیم اگر سکه رو ظاهر شد. آن گاه تاس را می‌ریزیم در غیر این صورت بار دیگر سکه را می‌اندازیم. الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش تصادفی چند عضو دارد.

ب) پیشامد A را که در آن عدد ظاهر شده روی تاس زوج باشد یا سکه پشت بیاید را با اعضا بنویسید.

۲) اگر $P(A) = ۰٫۶$ و $P(B) = ۰٫۳$ و A و B مستقل باشند، $P(A \cup B)$ کدام است؟

۳) جعبه‌ای شامل ۱۲ لامپ است که سه تای آن‌ها معیوب است. اگر به تصادف و بدون جای گذاری ۳ لامپ از جعبه بیرون آوریم، احتمال آن را به دست آورید که:

الف) هر سه لامپ معیوب باشند

ب) حداقل یک لامپ معیوب باشد.

۴) اگر $M = \{x | x \in N, x \leq ۱۵\}$ و $A = \{x \in M | ۳ \leq x + ۲ < ۷\}$ و $B = \{۲, ۴, ۶, ۹\}$ و $C = \{x \in M, |x| < ۳\}$ آنگاه درستی تساوی‌های زیر را بررسی کنید.

۱) $A - B = A \cap B'$

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

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

۵) یک افراز ۴ عضوی برای مجموعه اعداد حقیقی بنویسید.

۶) با استفاده از نمودار تساوی $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ را بررسی کنید.

۷) تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $k + ۲$ عضوی ۲۲۴ واحد کمتر از تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $k + ۵$ عضوی است. k را بیابید.

۸) اگر $A = (-۱, ۴)$ و $B = \{x | x \in R, -۲ \leq ۲x - ۱ < ۴\}$ باشد حاصل $A \times B - A^2$ را روی دستگاه محورهای مختصات نمایش دهید.

۹) ارزش گزاره‌های زیر را تعیین کنید.

۱) $\forall x \in R, x^2 \geq x$

۲) $\exists x \in R, x^2 = x$

۳) $\forall x \in R, |x| > x$

۴) $\nexists x \in R, x^3 < x$

۱۰) نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید.

الف) عدد x فرد یا اول است.

ب) عدد صفر زوج و نامنفی است.

۱۱) دامنه متغیر گزاره $\frac{۲}{x-۲} = ۳$ را بیان کنید.

۱۲) اگر A و B دو پیشامد باشند $P(B) + P(A - B)$ برابر است با:

۴) $P(A \cap B)$

۳) $P(B)$

۲) $P(A \cup B)$

۱) $P(A)$

۱۳) از بین اولین ۱۰ عدد فرد طبیعی، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این عدد مضرب ۳ و ۵ نیست؟

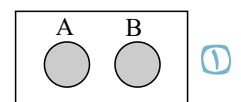
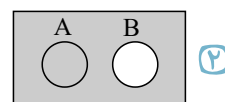
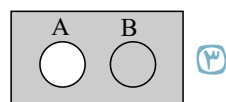
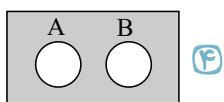
۴) $۰٫۲$

۳) $۰٫۸$

۲) $۰٫۹$

۱) $۰٫۱$

۱۴) نمودار ون مربوط به مجموعه‌ی $(A - B)'$ کدام است؟



۱۵) جدول ارزش گزاره‌ی $(p \wedge q) \sim p \vee \sim (p \wedge q)$ به کدام صورت می‌باشد؟

p	q	$p \wedge q$	$\sim (p \wedge q)$	$p \vee \sim (p \wedge q)$
T	T	T	F	T
T	F	F	T	T
F	T	F	T	T
F	F	F	T	T

۲

p	q	$p \wedge q$	$\sim (p \wedge q)$	$p \vee \sim (p \wedge q)$
T	T	T	F	T
T	F	T	F	T
F	T	T	F	F
F	F	F	T	T

۱

p	q	$p \wedge q$	$\sim (p \wedge q)$	$p \vee \sim (p \wedge q)$
T	T	T	F	T
T	F	T	F	T
F	T	T	F	F
F	F	F	T	F

۴

p	q	$p \wedge q$	$\sim (p \wedge q)$	$p \vee \sim (p \wedge q)$
T	T	T	F	F
T	F	F	T	T
F	T	F	T	T
F	F	F	T	T

۳

۱۶) چه تعداد از جمله‌های زیر یک گزاره است؟

الف) سکوت را رعایت نمایید.

ب) حاصل ضرب دو عدد زوج، عددی زوج است.

پ) هر معادله درجه دوم دو ریشه حقیقی متمایز دارد.

ت) ای کاش فردا تعطیل شود.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۷) اگر p و q دو گزاره و گزاره p ارزش درستی داشته باشد آنگاه چند تا از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) $p \vee q \equiv F$ (ب) $\sim p \wedge q \equiv F$ (ج) $\sim p \Rightarrow q \equiv T$ (د) $q \Rightarrow p \equiv T$

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۸) اگر $D = \{-1, -\frac{1}{p}, 0, \frac{1}{p}, 1, 2\}$ دامنه متغیر باشد، آنگاه مجموعه جواب گزاره حاصل جمع عدد x و معکوس آن بزرگ‌تر یا مساوی ۲ است، کدام است؟

۴ $\{-\frac{1}{p}, \frac{1}{p}, 1\}$

۳ $\{\frac{1}{3}, \frac{1}{p}, 1\}$

۲ $\{\frac{1}{p}, 1, 2\}$

۱ $\{-1, \frac{1}{p}, 1\}$

۱۹) سه شناگر a, b, c با هم مسابقه می‌دهند. شانس برنده شدن a و b مساوی یکدیگر و شانس برنده شدن هر کدام از آن‌ها دو برابر c است.

احتمال برد b یا c کدام است؟

۴ $\frac{4}{5}$

۳ $\frac{1}{5}$

۲ $\frac{2}{5}$

۱ $\frac{3}{5}$

۲۰) اگر فضای نمونه یک آزمایش تصادفی، $A = \{a, b\}$ ، $B = \{a, c\}$ و $C = \{a, d, e\}$ پیشامدهایی از این فضای نمونه

و $P(A) = \frac{1}{3}$ ، $P(B) = \frac{2}{5}$ و $P(C) = \frac{3}{5}$ باشد، آنگاه $P(A' \cap B')$ کدام است؟

۴ $\frac{1}{3}$

۳ $\frac{11}{30}$

۲ $\frac{4}{15}$

۱ $\frac{13}{30}$

۲۱) از مجموعه اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰۰، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که این عدد بر ۳ یا ۴ بخش پذیر باشد ولی بر ۱۲ بخش پذیر

نباشد، کدام است؟

۴ ۰٫۴۲

۳ ۰٫۴۸

۲ ۰٫۵۰

۱ ۰٫۵۶