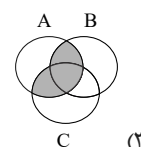
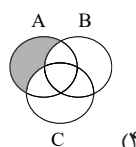
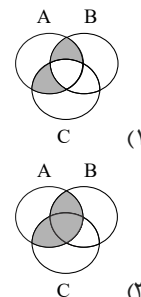
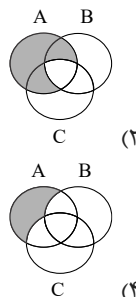


۱. اگر $A_n = [n-1, n+1]$ باشد، آنگاه $(A_1 \Delta A_3) \Delta A_5$ شامل چند عدد صحیح می‌باشد؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
۲. اگر n عددی طبیعی و A_n بازه‌ی $(-2n, (-1)^n n)$ باشد، چند عدد صحیح به $\bigcup_{n=1}^5 A_n$ تعلق دارد؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵
۳. اگر $A_n = (-n, n)$ باشد، آنگاه مجموعه‌ی $\bigcup_{n=1}^{10} A_n - \bigcap_{n=1}^{10} A_n$ شامل چند عدد صحیح است؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۱۴
۴. اگر $A_m = \{n \in \mathbb{Z} \mid -m \leq n < m^2 - m\}$ ، آنگاه $A_3 - A_2$ چند زیرمجموعه‌ی سره‌ی ناتهی دارد؟
 (۱) ۳۰ (۲) ۶۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۲۶
۵. اگر $A = \{1, 2, \{1\}, \{1, \{1\}\}, \{1, 2, \{1\}\}\}$ آنگاه مجموعه‌ی $B \equiv \{x \in A \mid x \subseteq A\}$ چند عضو دارد؟
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
۶. در چند زیرمجموعه از مجموعه‌ی $\{1, 2, \dots, 9\}$ ، بزرگترین عضو بر ۳ بخش پذیر است؟
 (۱) ۲۵۶ (۲) ۲۷۲ (۳) ۲۸۸ (۴) ۲۹۲
۷. مجموعه‌ی $\{\{a\}, \{b\}, \{b, a\}, \{b, a, a\}, \{a, b\}, b\}$ چند زیرمجموعه سره‌ی ناتهی شامل عضو $\{a\}$ دارد؟
 (۱) ۱۴ (۲) ۳۰ (۳) ۷ (۴) ۱۵
۸. اگر $A = \{1, \{1\}\}$ باشد، $P(A) - A$ چند زیرمجموعه سره دارد؟
 (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷
۹. اگر $A = \{a, \{a\}, \{a\}\}$ ، آنگاه تعداد عضوهای $P(P(A) - A)$ کدام است؟ $(P(A))$ مجموعه‌ی توانی A است.
 (۱) ۶۴ (۲) ۲۵۶ (۳) ۳۲ (۴) ۱۲۸
۱۰. اگر مجموعه‌ی A به صورت $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ تعریف شده باشد، مجموعه‌ی $p(A) - A$ دارای چند زیر مجموعه‌ی است؟ $(p(A))$ مجموعه‌ی توانی مجموعه‌ی A است.
 (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴
۱۱. متمم مجموعه‌ی $[A \cup (A \cap (B \cup C')) \cap C]$ نسبت به مجموعه‌ی جهانی M کدام است؟
 (۱) A' (۲) M (۳) $B \cap C$ (۴) $B' \cup C'$
۱۲. اگر A و B دو مجموعه‌ی غیر تهی باشند، حاصل $(A' \Delta B) \cap (A \cup B)$ کدام است؟
 (۱) ϕ (۲) $A \cap B$ (۳) $A - B$ (۴) $B - A$
۱۳. اگر $A \subseteq B$ باشد، متمم مجموعه‌ی $(A \Delta B') - (A \cap B)$ نسبت به مجموعه‌ی جهانی کدام گزینه است؟
 (۱) B' (۲) B (۳) A (۴) A'
۱۴. حاصل عبارت $(A \Delta (B - A)) - (A \Delta (A - B))$ برابر کدام گزینه است؟
 (۱) B (۲) A (۳) $A \Delta B$ (۴) $A \cup B$
۱۵. متمم مجموعه‌ی $(A' \cup B) \cup C$ نسبت به مجموعه‌ی جهانی، در کدام یک از نمودارهای ون زیر، به درستی نشان داده شده است؟



۱۶. برای دو مجموعه‌ی غیر تهی A و B ، اگر $A = B'$ ، آنگاه حاصل $A \Delta B$ همواره بر کدام مجموعه است؟ (U مجموعه‌ی مرجع است.)
 \emptyset (۱) A (۲) A' (۳) U (۴)

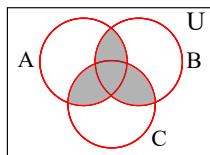
۱۷. مجموعه‌ی A دارای ۱۳، مجموعه‌ی B دارای ۱۹ و مجموعه‌ی $A \cup B$ دارای ۲۵ عضو است، تفاضل متقارن A و B چند عضو دارد؟
 ۲۰ (۱) ۲۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴)

۱۸. اگر A و B و C سه مجموعه باشند، $[(A \cap B) - (B \cup C)] \cup [(A - C) - (A \cup (B - C))]$ کدام است؟
 A (۱) $A - B$ (۲) $A \cap B \cap C$ (۳) \emptyset (۴)

۱۹. اگر $A_n = \{x \mid x \in Z, -n \leq x < n\}$ ، آنگاه مجموعه‌ی $A_3 \Delta A_2$ چند عضوی است؟
 ۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴)

۲۰. حاصل $(B - C) \cap (A \cup B) \cap (C - A)'$ همواره برابر کدام است؟
 B (۱) $B - C$ (۲) C (۳) $C - B$ (۴)

۲۱. اگر $A \subseteq B \subseteq C$ ، آنگاه $(A \Delta B) \Delta C$ کدام است؟
 C (۱) $C - A$ (۲) $C - (B - A)$ (۳) $C - B$ (۴)



۲۲. کدام یک از گزینه‌های زیر، ناحیه‌ی هاشورزده در نمودار ون را نشان می‌دهد؟
 (۱) $(A \cup B \cup C) - (A \cap B \cap C)$
 (۲) $(A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C)$
 (۳) $(A \Delta B) \cap (A \Delta C) \cap (B \Delta C)$
 (۴) $A \cap B \cap C$

۲۳. اگر برای دو مجموعه‌ی غیر تهی A و B ، رابطه‌ی $A \Delta B = \emptyset$ برقرار باشد، آنگاه کدام یک از مجموعه‌های زیر با بقیه متفاوت است؟
 $A \cup (B - A)$ (۴) $A \cap (A - B)$ (۳) $A - (A \cap B)$ (۲) $(A \cup B) - A$ (۱)

۲۴. به ازای کدام دامنه‌ی متغیر، مجموعه‌ی جواب گزاره‌نمای « $0 = 4 - 7x + 3x^2$ »، مجموعه‌ای تک عضوی است؟
 (۱) مجموعه‌ی اعداد حقیقی
 (۲) مجموعه‌ی اعداد گویا
 (۳) مجموعه‌ی اعداد گنگ
 (۴) مجموعه‌ی اعداد صحیح

۲۵. چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(الف) هر شش‌ضلعی محدب ۹ قطر دارد و مجموع زوایای داخلی آن 540° است.
 (ب) هر شش‌ضلعی محدب ۹ قطر دارد یا مجموع زوایای داخلی آن 540° است.
 (پ) اگر مجموع زوایای داخلی شش‌ضلعی محدب 540° باشد، آن گاه ۹ قطر دارد.
 (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲۶. نقیض گزاره‌ی «اگر علی دانشجو باشد، دیپلمه هم هست.» کدام است؟

(۱) علی هم دانشجو است و هم دیپلمه.
 (۲) علی نه دانشجو است و نه دیپلمه.
 (۳) علی دانشجو نیست ولی دیپلمه هست.
 (۴) علی دانشجو هست اما دیپلمه نیست.

۲۷. در مورد گزاره‌ی $p \wedge (\sim p \vee q)$ کدام گزینه صحیح است؟

(۱) همیشه درست است. (۲) همیشه نادرست است.

(۳) با گزاره‌ی $p \wedge q$ هم‌ارز منطقی است. (۴) با گزاره‌ی $p \wedge \sim q$ هم‌ارز منطقی است.

۲۸. اگر گزاره‌ی شرطی $p \Rightarrow q$ نادرست باشد، آن‌گاه کدام زوج از گزاره‌های زیر ارزش یکسان دارند؟

(۱) $p \Rightarrow q$ و $\sim p \Rightarrow \sim q$ (۲) $\sim p \vee \sim p$ و $\sim p \wedge q$
(۳) $p \wedge q$ و $\sim p \vee q$ (۴) $p \Rightarrow q$ و $\sim p \wedge \sim q$

۲۹. گزاره‌ی $[\sim (p \Rightarrow q) \vee q] \wedge [(q \Rightarrow p) \wedge q]$ با کدام گزاره هم‌ارز است؟

(۱) $p \wedge q$ (۲) $p \vee q$ (۳) q (۴) p

۳۰. اگر داشته باشیم $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ ، آن‌گاه کدام گزینه می‌تواند نادرست باشد؟

(۱) $A \cup C \subseteq A \cup D$ (۲) $A \cap C \subseteq B \cup D$ (۳) $A \cap C \subseteq B \cap D$ (۴) $A \cup C \subseteq B \cap D$

۳۱. کدام گزینه درست است؟

(۱) دامنه متغیر یک گزاره‌نما، زیرمجموعه مجموعه جواب آن است.

(۲) هر جمله خبری که شامل یک یا چند متغیر است و با جایگذاری مقادیری به جای متغیر به یک گزاره تبدیل شود، گزاره‌نما نامیده می‌شود.

(۳) به جمله خبری که در حال حاضر نتوانیم ارزش درستی یا نادرستی آن را تعیین کنیم، گزاره نمی‌گوییم.

(۴) در هر گزاره‌نما به مجموعه مقادیری که می‌توان آن‌ها را به جای متغیرهای آن قرار داد تا گزاره‌نما به گزاره درست تبدیل شود، دامنه متغیر می‌گوییم.

۳۲. کدام یک از گزاره‌های زیر هم‌ارز با گزاره‌ی p است؟

(۱) $\sim (p \Rightarrow q) \vee p$ (۲) $(p \Rightarrow q) \vee \sim p$
(۳) $(p \Rightarrow q) \vee q$ (۴) $(p \Rightarrow q) \vee \sim q$

۳۳. اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ، کدام یک از گزینه‌های زیر یک افزایش برای مجموعه A محسوب می‌شود؟

(۱) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ (۲) $\{1\}, \{3, 4\}, \{2, 6\}$
(۳) $\{1, 2\}, \{3, 5\}, \{2, 4\}, \{6\}$ (۴) $\{1, 2\}, \{3, 4\}, \{5\}, \{6\}$

۳۴. نقیض گزاره‌ی $(p \wedge \sim q) \Rightarrow p$ کدام است؟ (T به معنای ارزش درست و F به معنای ارزش نادرست است.)

(۱) T (۲) $\sim q$ (۳) q (۴) F

۳۵. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $\exists x \in Z ; |x| - 1 < 0$ (۲) $\exists x \in P ; x = 2k (k \in Z)$
(۳) $\exists x \in Z ; 2x^2 + 3x + 1 = 0$ (۴) $\exists x \in N ; 2x^2 + 3x + 1 = 0$

۳۶. ساده‌شده عبارت $(A \cup B) \cap (B' \cup A)$ کدام مجموعه است؟

(۱) B (۲) A (۳) $A \cap B$ (۴) $A \cup B$

۳۷. کدام مجموعه زیر برابر مجموعه $(A \cup B) - (C - A)$ است؟

(۱) $A \cup (B - C)$ (۲) $A \cup (B \cap C)$ (۳) $A - (B \cup C)$ (۴) $A - (B - C)$

۳۸. ساده شده عبارت $\sim (p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)$ کدام است؟

(۱) $\sim (p \wedge q)$ (۲) $\sim q$ (۳) $p \vee q$ (۴) $\sim p$

۳۹. نقیض گزاره «هر گردی، گردو نیست» کدام است؟

(۱) هر گردی، گردو نیست. (۲) هر غیر گردی، گردو نیست.
(۳) بعضی گردها، گردو نیستند. (۴) بعضی گردها، گردو هستند.

۴۰. ساده‌شده عبارت $(A \cap B) \cup [(B \cup C) \cap [(B \cup A) \cap B]]$ کدام است؟

(۱) $A \cup B$ (۲) $B \cap C$ (۳) A (۴) B

۴۱. احمد و عباس با هم یک مرتبه «سنگ - کاغذ - قیچی» بازی می‌کنند. احتمال برنده شدن احمد چقدر است؟

$$\frac{3}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۱)$$

۴۲. اگر $p \Rightarrow q$ و $q \Rightarrow p$ دارای ارزش یکسان باشند، کدام گزینه درست است؟

$$\sim p \vee q \equiv p \quad (۱)$$

$$\sim p \wedge q \equiv T \quad (۲)$$

(۳) یکی دارای ارزش درست و دیگری دارای ارزش نادرست است.

(۴) ارزش p و q همواره یکسان است.

۴۳. نقیض گزاره‌ی «اگر ۲ عددی اول باشد، آن‌گاه ۵ عددی فرد است» کدام است؟

(۱) ۲ عدد اول نیست و ۵ عددی فرد است.

(۲) ۲ عدد اول است و ۵ عددی فرد است.

(۳) ۲ عدد اول نیست یا ۵ عددی زوج است.

(۴) ۲ عدد اول است یا ۵ عددی زوج است.

۴۴. اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، کدام گزینه در مورد ارزش گزاره $(p \Rightarrow q) \vee (\sim p \Rightarrow q)$ درست است؟

(۱) هم‌ارزش p (۲) هم‌ارزش q (۳) همواره نادرست (۴) همواره درست

۴۵. هرگاه ارزش گزاره $(p \wedge r) \vee q$ درست و ارزش گزاره $p \Rightarrow r$ نادرست باشد، ارزش کدام گزاره زیر درست است؟

(۱) $p \wedge q$ (۲) $q \wedge r$ (۳) $q \Rightarrow r$ (۴) $\sim r \Rightarrow \sim p$

۴۶. اگر $A = [-1, 3]$ و $B = [2, 5]$ ، مساحت ناحیه‌ای که $(A \times B) \cap (B \times A)$ مشخص می‌کند، چه عددی است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۷. در تکمیل جدول ارزش‌گذاری مقابل، ارزش گزاره‌های نامشخص از راست به چپ کدام است؟

| p | q | $\sim p \vee q$ | $\sim (p \vee \sim q)$ | $p \wedge (\sim p \vee q)$ |
|-----|-----|-----------------|------------------------|----------------------------|
| ؟ | ؟ | ؟ | د | ؟ |

(۱) نادرست - نادرست - نادرست - درست - درست

(۲) درست - نادرست - درست - درست - نادرست

(۳) درست - درست - درست - درست - نادرست

(۴) درست - درست - درست - نادرست - نادرست

۴۸. یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع آمدن هر عدد اول، نصف احتمال آمدن هر عدد غیر اول است. اگر این تاس را به هوا

پرتاب کنیم، با چه احتمالی عددی زوج ظاهر می‌شود؟

$$\frac{5}{9} \quad (۴)$$

$$\frac{4}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۱)$$

۴۹. اگر A ، B و C سه مجموعه دلخواه باشند، کدام گزینه می‌تواند نادرست باشد؟

(۱) $(A' \subseteq B, B \subseteq C) \Rightarrow C' \subseteq A$

(۲) $(A \subseteq B, A' \subseteq B') \Rightarrow A = B$

(۳) $(A \subseteq B, C \subseteq B) \Rightarrow A \cup C \subseteq B$

(۴) $(A \subseteq B, A \subseteq C) \Rightarrow C \subseteq B$

۵۰. گزاره‌ی $(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)$ با کدام یک از گزاره‌های زیر هم‌ارز است؟

(۱) p (۲) q (۳) $\sim p$ (۴) $\sim q$

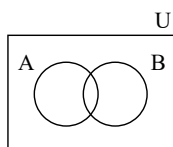
۵۱. با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه افرازی از مجموعه مرجع U نیست؟

(۱) $A, (B - A), (A \cup B)'$

(۲) A, A'

(۳) A', B'

(۴) $(A' - B), A \cup B$



۵۲. جدول ارزش زیر مربوط به کدام گزاره است؟

| | | |
|-----|-----|---|
| p | q | |
| د | د | ن |
| د | ن | د |
| ن | د | ن |
| ن | ن | ن |

$$p \vee \sim q \quad (۴)$$

$$\sim p \vee q \quad (۳)$$

$$p \wedge \sim q \quad (۲)$$

$$\sim p \wedge q \quad (۱)$$

۵۳. اگر گزاره‌های $p \Rightarrow q$ و $q \Rightarrow r$ به ترتیب درست، درست و نادرست باشند، آن‌گاه:

$$p \text{ و } q \text{ نادرست هستند و } r \text{ درست است.} \quad (۲)$$

$$p, q \text{ و } r \text{ هر سه نادرست هستند.} \quad (۱)$$

$$p \text{ و } r \text{ نادرست هستند و } q \text{ درست است.} \quad (۴)$$

$$p, q \text{ و } r \text{ هر سه درست هستند.} \quad (۳)$$

۵۴. کدام یک از گزاره‌های زیر همیشه درست است؟

$$p \wedge \sim (p \vee q) \quad (۲)$$

$$[(p \vee q) \wedge \sim p] \Rightarrow q \quad (۱)$$

$$p \wedge \sim p \quad (۴)$$

$$(p \vee q) \wedge \sim (p \wedge q) \quad (۳)$$

۵۵. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ارزش ترکیب فصلی زمانی نادرست است که هر دو گزاره نادرست باشند.

(۲) ارزش ترکیب عطفی زمانی درست است که هر دو گزاره درست باشند.

(۳) ارزش ترکیب فصلی با درست بودن حداقل یکی از گزاره‌ها، درست است.

(۴) ارزش ترکیب عطفی با درست بودن حداقل یکی از گزاره‌ها، درست است.

۵۶. گزاره‌ی $p \Leftrightarrow q$ معادل کدام یک از گزاره‌های زیر نیست؟

$$(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q) \quad (۲)$$

$$\sim p \Leftrightarrow \sim q \quad (۱)$$

$$(\sim p \wedge q) \vee (p \wedge \sim q) \quad (۴)$$

$$(q \vee \sim p) \wedge (\sim q \vee p) \quad (۳)$$

۵۷. در ریاضیات برای حل معادلات الف و ب به ترتیب از چه رابط منطقی استفاده می‌شود؟

$$\text{الف) } (x-1)^2 + (2x-y)^2 = 0$$

$$\text{ب) } x^2 + 7x = 0$$

$$(۴) \text{ عطف - فاصل}$$

$$(۳) \text{ فاصل - عطف}$$

$$(۲) \text{ عطف - عطف}$$

$$(۱) \text{ فاصل - فاصل}$$

۵۸. کدام هم‌ارزی نادرست است؟

$$\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \vee (\sim q) \quad (۲)$$

$$\sim (p \vee q) \equiv \sim q \wedge (\sim p) \quad (۱)$$

$$\sim (\sim p \vee q) \equiv p \wedge q \quad (۴)$$

$$\sim (\sim p \wedge q) \equiv p \vee (\sim q) \quad (۳)$$

۵۹. گزاره‌ی $p \vee (\sim p \wedge q)$ هم‌ارز با کدام گزاره است؟

$$p \vee q \quad (۴)$$

$$p \quad (۳)$$

$$p \wedge q \quad (۲)$$

$$q \quad (۱)$$

۶۰. اگر نقیض « $(x \geq 5) \vee (y \in Q)$ » دارای ارزش درست باشد، x و y کدام گزینه می‌تواند باشد؟

$$x = y = 4 \quad (۴)$$

$$x = y = \sqrt{30} \quad (۳)$$

$$x = y = \sqrt{20} \quad (۲)$$

$$x = y = 6 \quad (۱)$$

۶۱. کدام گزاره با بقیه معادل نیست؟

$$(p \wedge q) \Rightarrow r \quad (۲)$$

$$\sim p \vee \sim q \vee \sim r \quad (۱)$$

$$(p \Rightarrow \sim q) \vee (p \Rightarrow \sim r) \quad (۴)$$

$$p \Rightarrow \sim (q \wedge r) \quad (۳)$$

۶۲. اگر $A = \{2k+1 \mid k \in \mathbb{Z}, -2 \leq k \leq 0\}$ و $B = \{y \mid y \in \mathbb{N}, y^2 \leq 9\}$ ، تعداد اعضای $(A-B) \times (A \cup B)$ کدام است؟

$$15 \quad (۴)$$

$$10 \quad (۳)$$

$$12 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

۶۳. اگر A و B دو مجموعه غیرتهی باشند، مجموعه $[A \cup (A \cap B)] \cap [(A \cap B) \cup (A - B)]$ برابر کدام است؟

$$B' \quad \emptyset \quad B - A' \quad A' - B'$$

۶۴. مجموعه‌های $A = \{x \in R \mid x^2 \leq 4\}$ و $B = \{x \in R \mid |x| \leq \frac{3}{2}\}$ داده شده‌اند. مساحت ناحیه‌ای از صفحه مختصات که متعلق به

یکی از مجموعه‌های $A \times B$ یا $B \times A$ باشد ولی به هر دوی آن‌ها تعلق نداشته باشد، کدام است؟

$$\frac{11}{2} \quad 5 \quad 6 \quad \frac{13}{2}$$

۶۵. اگر $A = (-1, 4)$ و $B = \{-1, 1\}$ باشد، مساحت ناحیه محصور بین نمودارهای $A \times B$ و $B \times A$ کدام است؟

$$4 \quad 6 \quad 10 \quad 100$$

۶۶. باتوجه به جدول زیر، (الف) و (ب) به ترتیب کدام هستند؟ ((ن: نادرست)، (د: درست))

| p | q | r | $q \vee r$ | $p \wedge r$ |
|-----|-----|-------|------------|--------------|
| د | د | (الف) | د | ن |
| ن | ن | (ب) | د | ن |

$$(4) \quad (1) \text{ ن - د} \quad (2) \text{ ن - ن} \quad (3) \text{ د - د}$$

ن

۶۷. اگر $A = \{\{\{2\}, 4, \emptyset\}\}$ ، $B = \{\emptyset, \{4, \{2\}\}\}$ ، $C = \{\{\{2\}, \emptyset\}\}$ و $D = \{\emptyset\}$ باشند، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

$$(الف) 2 \in C \quad (ب) D \subseteq C \quad (پ) A \subseteq (B - A) \quad (ت) (A - B) \in B$$

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) 1 \quad (3) 2 \quad (4) 3$$

۶۸. چه تعداد از مجموعه‌های زیر، مساوی مجموعه $A = \{m \in Z \mid |m - 1| < 2\}$ است؟

$$B = \{m \in Z \mid 3m^2 < 7m\} \quad (الف)$$

$$C = \{x \in Z \mid x^3 - 3x^2 = -2x\} \quad (ب)$$

$$D = \{m \in W \mid 2m^2 - 10 \leq 0\} \quad (پ)$$

$$E = \{x \in Z \mid x^4 = x^2\} \quad (ت)$$

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

۶۹. اگر سه گزاره‌ی r ، $q \Rightarrow r$ و $p \Rightarrow q \sim$ درست باشند، آن‌گاه کدام گزاره‌ی زیر درست است؟

$$p \quad q \quad p \Rightarrow r \quad r$$

۷۰. مجموعه متناهی A دارای n عضو می‌باشد که با حذف دو عضو آن، مجموعه B حاصل می‌شود. اگر بدانیم نسبت تعداد زیرمجموعه‌های

نا تهی A به تعداد زیرمجموعه‌های نا تهی B برابر ۵ است، تعداد زیرمجموعه‌های A کدام است؟

$$(1) 32 \quad (2) 16 \quad (3) 64 \quad (4) 8$$

۷۱. گزاره‌ی $(p \Rightarrow q) \Rightarrow q$ ، هم‌ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

$$p \wedge q \quad p \vee q \quad p \Rightarrow q \quad p \Rightarrow \sim q$$

۷۲. کدام گزینه افزای برای مجموعه اعداد صحیح می‌باشد؟

$$(1) \text{ مجموعه اعداد صحیح نامنفی و اعداد صحیح نامثبت} \quad (2) \text{ مجموعه اعداد حسابی و قرینه آن‌ها}$$

$$(3) \text{ مجموعه اعداد حسابی و قرینه اعداد طبیعی} \quad (4) \text{ مجموعه اعداد طبیعی و قرینه آن‌ها}$$

۷۳. گزاره‌ی $[(p \Rightarrow q) \wedge \sim p] \Rightarrow q$ هم‌ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

$$p \quad p \Rightarrow q \quad \sim p \Rightarrow q \quad \sim p \Rightarrow \sim q$$

۷۴. اگر $A = \{2, 4, 6, \dots, 18, 20\}$ و $B = \{1, 3, 5, \dots, 17, 19\}$ باشند، کدام رابطه زیر برقرار است؟

$$A - B = A \quad B - A = A \quad A \cap B = A - B \quad A \cap B = B - A$$

۷۵. گزاره‌های (الف) $6x^2 - 8x + 9 \neq 0 \quad \forall x \in R$ و (ب) $5x^2 - x + 1 = 0 \quad \exists x \in R$ مفروض‌اند. ارزش این دو گزاره به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

(۱) درست - درست (۲) نادرست - درست (۳) درست - نادرست (۴) نادرست - نادرست

۷۶. اگر A, B و C سه مجموعه از مجموعه مرجع U باشند به طوری که $A \subseteq C$ و $B \subseteq C$ ، کدام یک از موارد زیر می تواند درست نباشد؟

- (۱) $(A \cap B) \subseteq C$ (۲) $U - A \subseteq C$ (۳) $(A \cup B) \subseteq C$ (۴) $(A - B) \cup (B - A) \subseteq C$

۷۷. ارزش کدام یک از گزاره های سوری زیر درست است؟

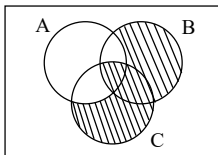
- (۱) $\forall x \in R; \frac{\cos^2 x - 1}{\sin^2 x} = -1$ (۲) $\forall x \in Z; (x-1)(x)(x+1) = 6k, (k \in Z)$ (۳) $\forall x \in N; x^2 - 1 > x^2 + 1$ (۴) $\exists x \in R; x^2 + x + 1 = 0$

۷۸. حاصل عبارت $(A - B) \cup (A \cap B)$ ، همواره برابر با کدام مجموعه است؟

- (۱) A (۲) A' (۳) B (۴) B'

۷۹. ارزش درستی و نقیض گزاره ی $\forall x \in R; \frac{x^2 - 1}{x - 1} = x + 1$ ، به ترتیب کدام است؟

- (۱) درست - $\exists x \in R; \frac{x^2 - 1}{x - 1} \neq x + 1$ (۲) نادرست - $\exists x \in R; \frac{x^2 - 1}{x - 1} \neq x + 1$ (۳) نادرست - $\forall x \in R; \frac{x^2 - 1}{x - 1} \neq x + 1$ (۴) درست - $\exists x \in R; \frac{x^2 - 1}{x - 1} = x + 1$



۸۰. قسمت هاشور خورده در نمودار وین مقابل، کدام یک از مجموعه های زیر را نشان می دهد؟

- (۱) $(B \cup C) - ((A \cap B) \cup (A \cap C))$ (۲) $((B \cup C) \cap A') \cup ((B \cap C) \cap A)$ (۳) $(B - A) \cup (C - A) \cup ((B \cap C) \cup A)$ (۴) $(A - B) \cap (B \cup C)$

۸۱. نقیض گزاره ی «حاصل جمع هر عدد حقیقی ناصفر با معکوسش، بزرگتر یا مساوی ۲ است.» کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

- (۱) $\forall x \in R, x = 0; x + \frac{1}{x} \geq 2$ (۲) $\forall x \in R, x \neq 0; x + \frac{1}{x} < 2$ (۳) $\exists x \in R, x = 0; x + \frac{1}{x} \geq 2$ (۴) $\exists x \in R, x \neq 0; x + \frac{1}{x} < 2$

۸۲. حاصل عبارت $[B \cup (A' \cap B)] \cap [(B' - A') \cap (A \cup B)]$ ، همواره برابر با کدام مجموعه است؟

- (۱) $A - B$ (۲) $B - A$ (۳) $A \cap B$ (۴) \emptyset

۸۳. هرگاه $A = \{x \in Z | 0 < x \leq 5\}$ دامنه ی متغیر باشد، کدام یک از گزاره های سوری زیر درست است؟

- (۱) $\exists x \in A; x^2 + x = 0$ (۲) $\forall x \in A; x + 1 \geq 4$ (۳) $\exists x \in A; x + 3 \leq 4$ (۴) $\forall x \in A; x^2 > x$

۸۴. برای دو مجموعه دلخواه A و B ، کدام یک از عبارات زیر همواره تهی است؟

- (۱) $(A \cup B)' \cap (A' \cup B)$ (۲) $(A - B) - (B - A)$ (۳) $(A' - B) \cup B'$ (۴) $(A' - B) \cap (A \cup B)$

۸۵. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر $A \subseteq B$ و $B \subseteq C$ آن گاه $A \subseteq C$.

(۲) \emptyset زیرمجموعه ی سره ی همه ی مجموعه هاست.

(۳) اگر $A \subseteq B$ و $B \subseteq A$ باشد، آن گاه $A = B$ است.

(۴) مجموعه های تک عضو، دارای زیرمجموعه ی سره ی غیرتهی نیستند.

۸۶. دو مجموعه ی $A = \{m \in Z | m^2 \leq 3m\}$ و $B = \{x \in Z | |x+1| < 4\}$ مفروض اند. اگر $C \subseteq A$ و $C \subseteq B$ ، آن گاه مجموعه

ی C حداکثر چند عضو می تواند داشته باشد؟

۸۷. اگر $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$ ، آن گاه A چند زیرمجموعه‌ی حداقل دو عضوی دارد که مجموع هر دو عضو متمایز هر کدام از آن زیرمجموعه‌ها، یک عدد زوج باشد؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۱ (۳) ۷ (۴) ۵

۸۸. اگر $A = \{1, 2, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$ و $B = \{1, 2\}$ و C مجموعه‌ی توانی مجموعه‌ی B باشد، آن گاه مجموعه‌ی $A - C$ چند زیرمجموعه‌ی سره و غیر تهی دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۸۹. اگر $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ مجموعه‌ی جهانی باشد، آن گاه چند مجموعه مانند A وجود دارد به گونه‌ای که $A \cup \{1\} = A \cap \{1, 2\}$ باشد؟

(۱) هیچ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۹۰. اگر $A = \{a, \{a\}, \{a, \{a\}\}, \{\{a\}\}\}$ باشد، آن گاه تعداد اعضای مجموعه‌ی $P(A) - A$ کدام است؟ $P(A)$ مجموعه‌ی توانی مجموعه‌ی A است.

(۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۹۱. دو مجموعه‌ی $A = \{x^2 - 8, 4 - 4x\}$ و $B = \{y^2 + 3\}$ مساوی هستند، $x + y$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۷ (۲) -۳ (۳) -۱۱ (۴) ۱

۹۲. حاصل $(A \cap B) - ((A \cup B) \cap [B \cup (B \cap C)])$ کدام است؟

(۱) B (۲) \emptyset (۳) $B - A$ (۴) B'

۹۳. کدام یک از مجموعه‌های زیر، متناهی است؟

(۱) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \sin x = 1\}$ (۲) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < \sqrt{x}\}$

(۳) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 + 2x^3 - x + 1 = 0\}$ (۴) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{x} \in \mathbb{Z}\}$

۹۴. در یک مجموعه، تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی با تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی برابر است. این مجموعه چند زیرمجموعه سره ناتهی دارد؟

(۱) ۱۲۷ (۲) ۱۲۶ (۳) ۲۵۵ (۴) ۲۵۴

۹۵. حاصل $[(A \cup B) - A] \cup [(A \cup B) - B]$ همواره برابر کدام یک از مجموعه‌های زیر است؟

(۱) $A \cup B$ (۲) $A \cap B$ (۳) $A' \cup B'$ (۴) $A \Delta B$

۹۶. اگر $A_n = \left[\frac{2n-1}{2}, n+1 \right]$ و $n \in \mathbb{N}$ ، آن گاه $\left(\bigcup_{n=1}^3 A_n \right) \Delta \left(\bigcap_{n=1}^3 A_n \right)$ چند عضو صحیح دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۷. اگر $A_n = (-n, n)$ باشد، آنگاه مجموعه‌ی $\bigcup_{n=1}^{\infty} A_n - \bigcap_{n=1}^{\infty} A_n$ شامل چند عدد صحیح است؟ $(n \in \mathbb{N})$

(۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۱۴

۹۸. اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, |x| < 3\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 2x\}$ ، مجموعه توانی $(A - B)$ ، چند زیرمجموعه سره دارد؟

(۱) ۱۵ (۲) ۷ (۳) ۲۵۵ (۴) ۶۳

۹۹. برای سه مجموعه‌ی A, B, C ، اگر $A \subseteq B$ و $C \subseteq B'$ ، حاصل $(A \cup B) - C$ همواره برابر کدام مجموعه است؟

(۱) C (۲) B' (۳) C' (۴) B

۱۰۰. مجموعه‌ی $A_n = \left(1 - n, \frac{1}{n}\right)$ به ازای اعداد طبیعی n مفروض است. اگر $A = \bigcap_{n=1}^4 A_n$ و $B = \bigcup_{n=1}^4 A_n$ ، در این صورت $A \Delta B$ کدام است؟ $(n \in \mathbb{N})$

$$(1) \left(-3, 0 \right] \cup \left[\frac{1}{4}, 1 \right) \quad (2) \left(0, \frac{1}{4} \right)$$

$$(3) (-3, 1) \quad (4) (-3, 0) \cup \left(\frac{1}{4}, 1 \right)$$

۱.۱. از بین ۳ مرد و ۴ زن گروهی ۴ نفره انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال تعداد مردان و زنان در این گروه متفاوت است؟

$$(1) \frac{12}{15} \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{17}{35} \quad (4) \frac{18}{35}$$

۱.۲. هر کدام از حروف کلمه‌ی $''ASTARA''$ را روی یک کارت نوشته سپس کارت‌ها را به تصادف کنار هم در یک ردیف می‌چینیم. با کدام احتمال سه حرف A دقیقاً کنار هم و S و T در طرفین آن‌ها قرار می‌گیرند؟

$$(1) \frac{1}{30} \quad (2) \frac{1}{60} \quad (3) \frac{1}{15} \quad (4) \frac{2}{15}$$

۱.۳. سه تاس را متوالیاً پرتاب می‌کنیم. احتمال این که تاس اول از تاس دوم کوچک‌تر و تاس سوم از تاس دوم بزرگ‌تر باشد، چقدر است؟

$$(1) \frac{5}{9} \quad (2) \frac{5}{54} \quad (3) \frac{1}{216} \quad (4) \frac{1}{36}$$

۱.۴. سه سرباز و چهار افسر داریم. آن‌ها را به تصادف کنار هم می‌نشانیم. احتمال این که هیچ دو سربازی کنار هم نباشند، کدام است؟

$$(1) \frac{4! \times 3!}{7!} \quad (2) \frac{10 \times 4! \times 3!}{7!} \quad (3) \frac{3! \times 10}{7!} \quad (4) \frac{4! \times 10}{7!}$$

۱.۵. اگر با استفاده از ارقام ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ عددی چهار رقمی با ارقام متمایز به وجود آید، احتمال آن که این عدد زوج باشد، چقدر است؟

$$(1) \frac{12}{25} \quad (2) \frac{13}{25} \quad (3) \frac{14}{25} \quad (4) \frac{16}{25}$$

۱.۶. در یک بیمارستان ۵ نوزاد در یک روز متولد شده‌اند. با کدام احتمال لااقل دو نفر از آن‌ها دختر است؟

$$(1) \frac{5}{16} \quad (2) \frac{3}{8} \quad (3) \frac{7}{16} \quad (4) \frac{13}{16}$$

۱.۷. از ظرفی که در آن ۴ مهره‌ی سفید و x مهره‌ی سیاه است، ۲ مهره با هم خارج می‌کنیم. اگر احتمال هم‌رنگ بودن آن‌ها $\frac{3}{7}$ باشد، x کدام می‌تواند باشد؟

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

۱.۸. A و B دو پیشامد فضای نمونه‌ای S هستند. چنانچه $p(A-B) = \frac{5}{12}$ و $p(B-A) = \frac{7}{12}$ باشد، آن‌گاه

$$p(A') + p(A' \cup B') + p(B')$$

$$(1) \frac{109}{144} \quad (2) 1 \quad (3) \frac{1}{6} \quad (4) 2$$

۱.۹. اگر $P(A \cup B) = 0.6$ و $P(A' \cup B) = 0.7$ و $P(A' \cup B') = 0.8$ باشد، حاصل $P(A \cup B)$ کدام است؟

$$(1) 0.9 \quad (2) 0.5 \quad (3) 0.6 \quad (4) 0.7$$

۱.۱۰. از بین ماتریس‌های $M_n \times M_n$ که عناصر آن صفر و یک است. یکی به تصادف اختیار کرده‌ایم. احتمال این که این ماتریس، ماتریس متناظر با یک رابطه‌ی بازتابی و پادمقارنی روی مجموعه‌ی $A = \{1, 2, 3, 4\}$ باشد، چقدر است؟

$$(1) \frac{1}{216} \quad (2) \frac{1}{210} \quad (3) \frac{36}{210} \quad (4) \frac{36}{216}$$

۱۱۱. روی یک تاس به جای شماره‌های ۱ تا ۶ ارقام ۱، ۱، ۲، ۲، ۳، ۳ نقش شده است. این تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم. احتمال این که مجموع اعداد ظاهر شده برابر ۴ شود، کدام است؟

$$(۱) \frac{1}{6} \quad (۲) \frac{1}{3} \quad (۳) \frac{1}{4} \quad (۴) \frac{2}{5}$$

۱۱۲. دو تاس همگن را با هم پرتاب می‌کنیم اگر حاصل ضرب اعداد ظاهر شده زوج باشد چقدر احتمال دارد تفاضل آن‌ها نیز زوج باشد؟

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

۱۱۳. دو تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر اعداد ظاهر شده مضرب ۳ نباشند، مطلوب است احتمال این که جمعشان برابر ۵ باشد؟

$$(۱) \frac{1}{8} \quad (۲) \frac{1}{16} \quad (۳) \frac{1}{9} \quad (۴) \frac{2}{9}$$

۱۱۴. احتمال آن که یک مهاجر در ترکیب تیمش قرار بگیرد، $\frac{8}{9}$ و احتمال این که هم در ترکیب قرار بگیرد و هم گل بزند $\frac{3}{9}$ است. به چه احتمالی اگر این مهاجم در ترکیب قرار بگیرد، گل نمی‌زند؟

$$(۱) \frac{7}{6} \quad (۲) \frac{7}{9} \quad (۳) \frac{5}{6} \quad (۴) \frac{6}{9}$$

۱۱۵. در پرتاب دو تاس می‌دانیم مجموع دو عدد رو شده مضرب ۴ است. به چه احتمالی هر دو عدد فرد هستند؟

$$(۱) \text{ صفر} \quad (۲) \frac{1}{4} \quad (۳) \frac{4}{9} \quad (۴) \frac{2}{11}$$

۱۱۶. دو تاس را پرتاب کرده‌ایم. اگر اعداد ظاهر شده متفاوت باشند، احتمال این که مجموع اعداد ظاهر شده برابر ۶ باشد، چقدر است؟

$$(۱) \frac{1}{9} \quad (۲) \frac{2}{15} \quad (۳) \frac{1}{5} \quad (۴) \frac{1}{6}$$

۱۱۷. از کیسه ای شامل ۴ مهره قرمز و ۶ مهره سبز مهره‌ای به تصادف خارج می‌کنیم و به جای آن مهره‌ای با رنگ مخالف به کیسه اضافه می‌کنیم مجدداً مهره‌ای از کیسه خارج می‌کنیم چقدر احتمال دارد این مهره سبز باشد؟

$$(۱) \frac{3}{5} \quad (۲) \frac{5}{10} \quad (۳) \frac{27}{50} \quad (۴) \frac{29}{50}$$

۱۱۸. دو کیسه داریم اولی شامل ۲ مهره سفید و ۲ مهره سیاه و دومی شامل ۲ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. از اولی ۲ مهره و از دومی ۳ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم و درون کیسه‌ای جدید قرار می‌دهیم. از این کیسه به تصادف مهره‌ای انتخاب می‌کنیم احتمال این که این مهره سفید باشد چقدر است؟

$$(۱) \frac{4}{9} \quad (۲) \frac{2}{9} \quad (۳) \frac{9}{20} \quad (۴) \frac{11}{25}$$

۱۱۹. دو کارخانه داریم که تولیدات کارخانه‌ی اول دو برابر کارخانه‌ی دوم است. احتمال تولید کالای معیوب توسط کارخانه‌ی اول $\frac{1}{100}$ و توسط کارخانه‌ی دوم $\frac{2}{100}$ است. یک کالا به تصادف از تولیدات این دو کارخانه انتخاب می‌کنیم. احتمال این که معیوب باشد، کدام است؟

$$(۱) \frac{2}{3} \quad (۲) \frac{1}{3} \quad (۳) \frac{1}{60} \quad (۴) \frac{1}{75}$$

۱۲۰. تکمیل بنای ساختمانی ممکن است به دلیل اعتصاب کارگران به تأخیر افتد. اگر احتمال رخ دادن اعتصاب $\frac{6}{9}$ ، احتمال این که در صورت رخ ندادن اعتصاب، کار به موقع انجام شود $\frac{7}{9}$ و احتمال این که در صورت رخ دادن اعتصاب کار به موقع انجام شود $\frac{2}{9}$ باشد، احتمال این که کار به موقع انجام نشود، چقدر است؟

$$(۱) \frac{24}{9} \quad (۲) \frac{4}{9} \quad (۳) \frac{5}{9} \quad (۴) \frac{6}{9}$$

۱۲۱. یک مرکز مخابراتی پیامی را ارسال می‌کند که نسبت فراوانی نقطه به خط در آن ۳ به ۲ و احتمال خطا در دریافت هر پیام $\frac{1}{8}$ است.

احتمال آن که در گیرنده خط دریافت شود، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{15}{40} & (1) & \frac{17}{40} & (2) \\ \frac{23}{40} & (3) & \frac{25}{40} & (4) \end{array}$$

۱۲۲. در کارگاهی ۴۰٪ محصولات را دستگاه A و ۶۰٪ محصولات را دستگاه B تولید می‌کند احتمال تولید کالای معیوب توسط دستگاه A برابر ۲٪ و توسط دستگاه B برابر ۱٪ است اگر یک کالای معیوب انتخاب کنیم چقدر احتمال دارد از دستگاه A باشد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{15} & (1) & \frac{4}{7} & (2) \\ \frac{1}{2} & (3) & \frac{2}{15} & (4) \end{array}$$

۱۲۳. ظرف A شامل ۲ مهره سفید و ۳ مهره قرمز، ظرف B شامل فقط ۵ مهره قرمز و ظرف C شامل فقط ۵ مهره سفید است. از یکی از این سه ظرف به تصادف مهره‌ای بیرون می‌آوریم. اگر این مهره قرمز باشد، احتمال آن که از ظرف A باشد کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{5}{8} & (1) & \frac{3}{8} & (2) \\ \frac{7}{16} & (3) & \frac{13}{16} & (4) \end{array}$$

۱۲۴. در کارخانه‌ای که رب گوجه تهیه می‌شود، ماشین A و ماشین B به ترتیب ۴۰٪ و ۶۰٪ درصد تولیدات کارخانه را به صورت قوطی بسته‌بندی می‌کنند. درصد معیوب بودن بسته‌بندی تولیدات دستگاه‌ها به ترتیب ۶٪ و ۱٪ درصد است. یک محصول از این کارخانه به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر این محصول معیوب باشد، چقدر احتمال دارد توسط ماشین تولید شده باشد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{25} & (1) & \frac{2}{5} & (2) \\ \frac{75}{100} & (3) & \frac{8}{100} & (4) \end{array}$$

۱۲۵. احتمال برد ایران مقابل نیجریه ۲٪ و احتمال مساوی کردن آن‌ها ۴٪ است. اگر ایران بازی اولش مقابل نیجریه را در جام جهانی ببرد. احتمال صعود از گروهش ۴٪ است. اگر مساوی کند احتمال صعود از گروه ۲۵٪ و در صورت باخت. احتمال صعود ایران از گروهش ۵٪ است. اگر ایران از گروهش صعود کرده باشد، به چه احتمالی نیجریه را برده است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{25} & (1) & \frac{2}{4} & (2) \\ \frac{6}{100} & (3) & \frac{65}{100} & (4) \end{array}$$

۱۲۶. اگر A و B دو پیشامد مستقل $P(A|B) = \frac{1}{4}$ ، $P(B) = 2P(A)$ باشد حاصل $A \cup B$ کدام است؟

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

۱۲۷. اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $P(A \cap B) = 3P(A)$ و $P(B|A) = \frac{1}{5}$ ، آن‌گاه $P(B - A)$ کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{8}{15} & (1) & \frac{7}{15} & (2) \\ \frac{2}{15} & (3) & \frac{4}{15} & (4) \end{array}$$

۱۲۸. روی ۶ وجه یک تاس عددهای ۱، ۲، ۲، ۳، ۳ و ۳ نوشته شده است. در دو پرتاب این تاس احتمال آن که مجموع دو تاس ۴ بیاید، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{3} & (1) & \frac{1}{6} & (2) \\ \frac{5}{12} & (3) & \frac{5}{18} & (4) \end{array}$$

۱۲۹. اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند و $P(A|B) = \frac{1}{4}$ و $P(A - B) = \frac{1}{8}$ باشد، احتمال این که فقط پیشامد A یا فقط پیشامد B رخ دهد کدام است؟

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

۱۳۰. روی ۹ کارت مختلف عددهای ۱ تا ۹ را نوشته‌ایم. دو کارت به تصادف انتخاب کرده، بدون نگاه کردن کنار می‌گذاریم، سپس دو کارت دیگر انتخاب می‌کنیم. به چه احتمالی شماره‌های هر دو کارت زوج است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{2} & (1) & \frac{1}{4} & (2) \\ \frac{1}{6} & (3) & \frac{2}{7} & (4) \end{array}$$

۱۳۱. سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم. اگر رو بیاید تاسی را پرتاب می‌کنیم و اگر پشت بیاید دو بار دیگر سکه را می‌اندازیم. فضای نمونه‌ای چند عضو دارد؟

$$۴۸ \quad (۱) \quad ۳۶ \quad (۲) \quad ۲۴ \quad (۳) \quad ۱۰ \quad (۴)$$

۱۳۲. اگر A و B دو پیشامد غیر تهی از فضای نمونه‌ای باشند و داشته باشیم $A \subseteq B$ ، آن‌گاه کدام گزینه نادرست است؟

$$\begin{aligned} (۱) \quad & P(A) \leq P(B) \\ (۲) \quad & P(A - B) = P(A) - P(B) \\ (۳) \quad & P(A \cup B) \leq P(B) + P(A) \\ (۴) \quad & P(B - A) = P(B) - P(A) \end{aligned}$$

۱۳۳. برای سه مجموعه A, B, C ، حاصل $(A - B) - C$ با کدام گزینه برابر است؟

$$(۱) \quad A - (B - C) \quad (۲) \quad A - (B \cap C) \quad (۳) \quad A - (B \cup C) \quad (۴) \quad A - (C - B)$$

۱۳۴. سکه‌ای را ۳ بار پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه زوج بار «رو» بیاید، کدام است؟

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

۱۳۵. اگر A و B دو پیشامد دلخواه از فضای نمونه‌ای S باشند، آن‌گاه حاصل $P[(A - B)']$ کدام است؟

$$\begin{aligned} (۱) \quad & P(A)' - P(A \cap B) \\ (۲) \quad & P(A)' + P(A \cap B) \\ (۳) \quad & P(A)' - P(B) \\ (۴) \quad & P(A)' + P(B) \end{aligned}$$

۱۳۶. در یکی از شهرهای بزرگ ۳۵ درصد جرائم در طول روز و ۴۰ درصد جرائم در درون شهر صورت می‌گیرد، اگر تنها ۲۰ درصد جرائم در حومه شهر و در طول روز اتفاق بیفتد، در این صورت چند درصد جرم‌ها درون شهر و در طول شب رخ می‌دهند؟

$$(۱) \quad ۱۰ \quad (۲) \quad ۱۵ \quad (۳) \quad ۲۵ \quad (۴) \quad ۳۰$$

۱۳۷. برای دو پیشامد ناسازگار A و B اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B') = \frac{2}{5}$ باشد، احتمال وقوع حداقل یکی از دو پیشامد A یا B کدام است؟

$$(۱) \quad \frac{7}{15} \quad (۲) \quad \frac{14}{15} \quad (۳) \quad \frac{11}{15} \quad (۴) \quad \frac{1}{2}$$

۱۳۸. عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۲۰۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه عدد انتخابی نه بر ۳ بخش پذیر باشد و نه بر ۵، کدام است؟

$$(۱) \quad \frac{93}{200} \quad (۲) \quad \frac{47}{100} \quad (۳) \quad \frac{53}{100} \quad (۴) \quad \frac{107}{200}$$

۱۳۹. اگر $P(A) = \frac{1}{2}$ و $P(B|A) = \frac{1}{5}$ باشد، حاصل $P(A \cap B')$ کدام است؟

$$(۱) \quad \frac{2}{5} \quad (۲) \quad \frac{3}{5} \quad (۳) \quad \frac{2}{10} \quad (۴) \quad \frac{3}{10}$$

۱۴۰. در یک مسابقه بین علی، حمید و رضا، احتمال اول شدن علی و حمید با هم برابر و احتمال اول شدن رضا نصف آن‌ها می‌باشد. احتمال اول شدن رضا کدام است؟

$$(۱) \quad \frac{5}{7} \quad (۲) \quad \frac{2}{7} \quad (۳) \quad \frac{4}{7} \quad (۴) \quad \frac{75}{7}$$

۱۴۱. یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال ظاهر شدن هر عدد متناسب با معکوس همان عدد است. اگر این تاس را به هوا پرتاب کنیم، احتمال اینکه عدد ظاهر شده ۲ یا ۵ باشد، کدام است؟

$$(۱) \quad \frac{1}{3} \quad (۲) \quad \frac{2}{7} \quad (۳) \quad \frac{8}{21} \quad (۴) \quad \frac{15}{49}$$

۱۴۲. در پرتاب دو تاس، مجموع دو عدد رو شده، عددی اول است. به چه احتمال هر دو عدد رو شده، عدد اول هستند؟

$$(۱) \quad \frac{7}{15} \quad (۲) \quad \frac{1}{5} \quad (۳) \quad \frac{3}{5} \quad (۴) \quad \frac{4}{15}$$

۱۴۳. دو تاس را با هم می‌ریزیم. در صورتی که بدانیم مجموع دو عدد رو شده بیش‌تر از ۴ است، احتمال اینکه کوچک‌ترین عدد رو شده ۳ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{15}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{7}{30}$ (۴) $\frac{3}{10}$

۱۴۴. خانواده‌ای دارای سه فرزند است. می‌دانیم دست‌کم یکی از فرزندان پسر است. احتمال آن‌که دو فرزند دیگر دختر باشند، کدام است؟

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

۱۴۵. اگر $P(A|B) = \frac{3}{5}$ و $P(B|A) = \frac{4}{7}$ باشد، در این صورت حاصل $\frac{P(A-B)}{P(B-A)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{21}{20}$ (۲) $\frac{9}{8}$ (۳) $\frac{42}{61}$ (۴) $\frac{40}{61}$

۱۴۶. تعدادی مهره در ظرفی موجود است که در بین آن‌ها ۳ مهره قرمز و ۴ مهره سبز وجود دارد. مهره‌ها را یکی‌یکی از ظرف خارج می‌کنیم. اگر احتمال قرمز بودن مهره اول و سبز بودن مهره دوم $\frac{1}{6}$ باشد، تعداد کل مهره‌ها کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۸ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۱۴۷. سه ظرف، اولی شامل ۲ مهره سفید و ۲ مهره سیاه، دومی شامل ۴ مهره سیاه و ۴ مهره سفید مفروض‌اند. از ظرف اول مهره‌ای خارج کرده و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس مهره‌ای از ظرف دوم خارج کرده و در ظرف سوم قرار می‌دهیم و سرانجام مهره‌ای از ظرف سوم خارج می‌کنیم. احتمال آن‌که هر سه مهره خارج شده سفید باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{15}$ (۴) $\frac{1}{20}$

۱۴۸. تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر زوج آمد، یک تاس دیگر و در غیر این صورت، به تعداد عدد ظاهر شده سکه پرتاب می‌کنیم. فضای نمونه‌ای این آزمایش چند عضو دارد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۱۴۹. تاسی را سه بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آن‌که هر بار عدد ظاهر شده کوچک‌تر از عدد قبلی باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{5}{54}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{5}{36}$ (۴) $\frac{5}{18}$

۱۵۰. در پرتاب سه تاس سالم، احتمال آن‌که فقط دو تاس از سه تاس مساوی باشند، کدام است؟

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

۱۵۱. ۶ نفر دارای گروه خونی A و ۳ نفر دارای گروه خونی B هستند. اگر به تصادف ۳ نفر از بین آن‌ها انتخاب کنیم، احتمال این‌که دقیقاً ۲ نفر گروه خونی یکسان داشته باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{7}{12}$

۱۵۲. اگر برای دو پیشامد A و B، روابط $P(B'|A) = \frac{1}{5}$ و $P(A'|B) = \frac{1}{4}$ برقرار باشد، حاصل $P(A|B) + P(B|A)$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{29}{20}$ (۲) $\frac{19}{20}$ (۳) $\frac{21}{20}$ (۴) $\frac{31}{20}$

۱۵۳. در پرتاب سه تاس با هم، چه‌قدر احتمال دارد سه رقم رو شده زوج یا مجموع بیشتر از ۶ باشد؟

- (۱) $\frac{200}{216}$ (۲) $\frac{199}{216}$ (۳) $\frac{198}{216}$ (۴) $\frac{197}{216}$

۱۵۴. در یک تاس ناسالم، $P(1) = P(2) = \frac{1}{8}$ و $P(3) = P(4) = 2P(5) = \frac{1}{16}$ ، در پرتاب این تاس، احتمال این که شماره رو شده زوج باشد، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} (1) & \frac{17}{32} & (2) & \frac{25}{32} \\ (3) & \frac{16}{32} & (4) & \frac{18}{32} \end{array}$$

۱۵۵. احتمال اصابت تیر به هدف برای یک تیرانداز، $\frac{1}{6}$ است. با کدام احتمال از ۳ تیر رها شده، حداقل یک تیر به هدف اصابت می کند؟

$$\begin{array}{llll} (1) & \frac{125}{216} & (2) & \frac{91}{216} \\ (3) & \frac{1}{216} & (4) & \frac{1}{6} \end{array}$$

۱۵۶. اگر دو پیشامد A و B آن باشند که به ترتیب در پرتاب ۴ و ۸ سکه، تعداد حالت های رو، سه برابر تعداد حالت های پشت باشد، آن گاه نسبت احتمال پیشامد A به احتمال پیشامد B چگونه است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & \text{کوچک تر از } \frac{1}{2} \\ (2) & \text{بین } \frac{1}{2} \text{ و } 1 \\ (3) & \text{بین } 1 \text{ و } 2 \\ (4) & \text{بزرگ تر از } 2 \end{array}$$

۱۵۷. درون یک کیسه، ده مهره با شماره های ۱۰، ۱، ۲، ۳، ... وجود دارد و احتمال خارج شدن هر مهره با مکعب شماره اش متناسب است. یک مهره به تصادف از این کیسه خارج می کنیم. احتمال آن که شماره ی این مهره، مضرب ۵ باشد، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} (1) & \frac{143}{363} & (2) & \frac{45}{121} \\ (3) & \frac{833}{2541} & (4) & \frac{455}{1211} \end{array}$$

۱۵۸. در ظرف A ، ۳ سیب قرمز و ۴ سیب زرد و در ظرف B ، ۵ سیب قرمز و ۳ سیب زرد وجود دارد. یکی از ظرف ها را به تصادف انتخاب کرده و دو سیب به طور متوالی و بدون جای گذاری خارج می کنیم. احتمال آن که هر دو سیب قرمز باشند چقدر است؟

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

۱۵۹. عددی به تصادف از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 1000\}$ انتخاب می کنیم. احتمال این که عدد انتخابی بر ۳ بخش پذیر باشد اما بر ۵ بخش پذیر نباشد، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} (1) & \frac{566}{1000} & (2) & \frac{133}{1000} \\ (3) & \frac{267}{1000} & (4) & \frac{333}{1000} \end{array}$$

۱۶۰. یک تاس که احتمال آمدن هر عدد آن متناسب با معکوس آن عدد می باشد را پرتاب می کنیم. احتمال آن که یک عدد اول رو شود، چه قدر است؟

$$\begin{array}{llll} (1) & \frac{60}{147} & (2) & \frac{1}{2} \\ (3) & \frac{30}{31} & (4) & \frac{62}{147} \end{array}$$

۱۶۱. در یک جعبه، ۵ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه موجود است. دو مهره به طور متوالی و بدون جایگذاری از این جعبه خارج می کنیم. اگر مهره دوم سفید باشد، با کدام احتمال، اولین مهره نیز سفید است؟

$$\begin{array}{llll} (1) & \frac{2}{7} & (2) & \frac{5}{14} \\ (3) & \frac{3}{7} & (4) & \frac{1}{2} \end{array}$$

۱۶۲. از میان اعداد ۱ تا ۱۰۰۰، عددی طبیعی به تصادف بر می داریم. با کدام احتمال این عدد نه مضرب ۱۴ است و نه مضرب ۳۵؟

$$\begin{array}{llll} (1) & \frac{905}{1000} & (2) & \frac{925}{1000} \\ (3) & \frac{915}{1000} & (4) & \frac{935}{1000} \end{array}$$

۱۶۳. در یک اداره، ۶۰ درصد مردان و ۴۵ درصد زنان متأهلند. در جمعی از بین ۶ مرد و ۸ زن در این اداره، یک فرد متأهل با کدام احتمال مرد است؟

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

۱۶۴. احتمال قبولی مریم در کنکور $\frac{2}{3}$ و قبولی فاطمه در کنکور $\frac{4}{5}$ می باشد. اگر احتمال قبولی این دو نفر مستقل از یکدیگر باشد آن گاه احتمال آن که دقیقاً یکی از آن دو انتخاب شوند، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} (1) & \frac{52}{100} & (2) & \frac{48}{100} \\ (3) & \frac{44}{100} & (4) & \frac{42}{100} \end{array}$$

۱۶۵. در پرتاب دو تاس با هم، اگر اختلاف ارقام رو شده حداکثر ۳ باشد، با کدام احتمال هر دو رقم ظاهر شده زوج هستند؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{5} & (1) & \frac{7}{30} & (2) \\ \frac{4}{15} & (3) & \frac{3}{10} & (4) \end{array}$$

۱۶۶. دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع دو تاس مضرب ۳ باشد، با کدام احتمال هر دو عدد رو شده فرد هستند؟

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

۱۶۷. در یک اداره ۴۰٪ کارمندان زن هستند و ۷۰٪ و ۵۰٪ مردان متأهل هستند. کارمندی به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر متأهل باشد، احتمال مرد بودن او چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{16}{29} & (1) & \frac{15}{29} & (2) \\ \frac{14}{29} & (3) & \frac{13}{29} & (4) \end{array}$$

۱۶۸. اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ باشد، $P(A \cup B')$ کدام است؟

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

۱۶۹. برای پیشامدهای مستقل A و B ، داریم $P(A) = 3P(A \cap B')$ و $P(A|B) = \frac{1}{5}$ ، مقدار $P(A \cup B)$ کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{2}{3} & (1) & \frac{4}{5} & (2) \\ \frac{13}{15} & (3) & \frac{11}{15} & (4) \end{array}$$

۱۷۰. دو ظرف مختلف که اولی شامل ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی و دومی شامل ۴ مهره قرمز و ۶ مهره آبی است، در اختیار داریم. ۲ مهره از ظرف اول و ۳ مهره از ظرف دوم به تصادف خارج کرده و در ظرف خالی دیگری قرار می‌دهیم و سپس از این ظرف، مهره‌ای به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال قرمز بودن این مهره کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{49} & (1) & \frac{2}{45} & (2) \\ \frac{3}{39} & (3) & \frac{5}{35} & (4) \end{array}$$

۱۷۱. سه ظرف مشابه داریم که در اولی ۴ مهره سفید و ۲ مهره سیاه در دومی ۳ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و در سومی ۲ مهره سفید و ۴ مهره سیاه قرار دارد. یکی از ظرف‌ها را انتخاب کرده و ۲ مهره به‌طور متوالی از آن انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم اولی سفید است. چه قدر احتمال دارد دومی نیز سفید باشد؟

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

۱۷۲. در یک جمع، ۲۰ مرد و ۲۵ زن حضور دارند. در بین آن‌ها x مرد و y زن چشم میخی رنگ دارند. یک نفر به تصادف انتخاب می‌کنیم. فرض کنید A پیشامد مرد بودن و B پیشامد چشم میخی داشتن فرد باشد، در کدام صورت A و B همواره مستقل اند؟

$$\begin{array}{llll} 3x = 2y & (1) & 5x = 4y & (2) \\ 9y = 4x & (3) & 4x = 5y & (4) \end{array}$$

۱۷۳. در یک سمینار علمی، ۵ ریاضیدان و ۳ فیزیکدان می‌خواهند سخنرانی کنند. احتمال آن که دومین و پنجمین سخنران، فیزیکدان باشند، چه قدر است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{3}{28} & (1) & \frac{9}{64} & (2) \\ \frac{2}{7} & (3) & \frac{5}{7} & (4) \end{array}$$

۱۷۴. احتمال این که سفارشی به موقع برای ارسال آماده شود، ۹۰٪ و احتمال این که سفارشی به موقع برای ارسال آماده شود و به موقع به دست مشتری برسد، ۸۰٪ است. اگر سفارشی به موقع آماده شود، با چه احتمالی به موقع تحویل مشتری می‌گردد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{9} & (1) & \frac{8}{72} & (2) \\ \frac{8}{9} & (3) & \frac{1}{9} & (4) \end{array}$$

۱۷۵. دو سکه را باهم پرتاب می‌کنیم. اگر یکی از سکه‌ها شیر آمده باشد، احتمال این که دیگری نیز شیر بیاید، چقدر است؟

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

۱۷۶. در کیسه‌ای ۵ مهره‌ی سفید و ۷ مهره‌ی سیاه وجود دارد. از این کیسه دو مهره به تصادف خارج می‌کنیم و بدون نگاه کردن، آن‌ها را کنار می‌گذاریم. بار دیگر یک مهره از این کیسه خارج می‌کنیم. احتمال این که این مهره سفید باشد، چقدر است؟

$$(۱) \frac{۵}{۱۰} \quad (۲) \frac{۳}{۴۴} \quad (۳) \frac{۱۳}{۴۴} \quad (۴) \frac{۵}{۱۲}$$

۱۷۷. ظرفی شامل ۵ مهره سفید و ۳ مهره قرمز است. ۴ مهره به ترتیب و بدون جایگذاری از این ظرف خارج می‌کنیم و بدون نگاه آن‌ها را کنار می‌گذاریم. احتمال این که مهره دوم و چهارم سفید باشند، چقدر است؟

$$(۱) \frac{۱}{۲} \quad (۲) \frac{۵}{۱۴} \quad (۳) \frac{۹}{۱۴} \quad (۴) \frac{۱}{۱۴}$$

۱۷۸. علی ۲ تاس و حسن یک تاس پرتاب می‌کند. احتمال آنکه حاصل ضرب اعداد ظاهر شده‌ی تاس‌های علی برابر عدد ظاهر شده‌ی تاس حسن باشد، چقدر است؟

$$(۱) \frac{۷}{۱۰۸} \quad (۲) \frac{۵}{۲۷} \quad (۳) \frac{۱}{۱۸} \quad (۴) \frac{۸}{۱۰۸}$$

۱۷۹. از بین زیرمجموعه‌های مجموعه $\{۱, ۲, ۳, ۴, ۵\}$ ، به تصادف یک زیرمجموعه انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این زیرمجموعه سه عضوی و شامل ۱ و ۲ باشد، چقدر است؟

$$(۱) \frac{۱}{۸} \quad (۲) \frac{۳}{۱۶} \quad (۳) \frac{۳}{۳۲} \quad (۴) \frac{۵}{۱۶}$$

۱۸۰. اگر $P(A) = ۰٫۶$ و $P(B-A) = ۰٫۳$ ، حاصل $P(B'|A')$ کدام است؟

$$(۱) \frac{۱}{۲} \quad (۲) \frac{۱}{۶} \quad (۳) \frac{۳}{۴} \quad (۴) \frac{۱}{۴}$$

۱۸۱. در یک سمینار که ۸۰ درصد شرکت‌کنندگان زن هستند، ۳۰ مردان و ۱۰ زنان عینکی می‌باشند. اگر یک فرد عینکی از بین آن‌ها انتخاب کنیم، چقدر احتمال دارد که این فرد، مرد باشد؟

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

۱۸۲. از مجموعه $\{۱۰۱, ۱۰۲, \dots, ۳۰۰\}$ ، به تصادف عددی انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این عدد نه مضرب ۳ باشد و نه مضرب ۷، چقدر است؟

$$(۱) \frac{۹}{۲۵} \quad (۲) \frac{۶}{۲۵} \quad (۳) \frac{۱۹}{۴۰} \quad (۴) \frac{۲۳}{۴۰}$$

۱۸۳. تاسی به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد اول، ۲ برابر احتمال وقوع اعداد دیگر است. اگر در یک بار پرتاب این تاس، A پیشامد وقوع عددی مقسوم علیه ۶ باشد، $P(A)$ کدام است؟

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

۱۸۴. در یک مهمانی ۵ زن و ۴ مرد حضور دارند. سه نفر از میان آن‌ها انتخاب می‌کنیم. اگر ۲ نفر آن‌ها زن باشد، احتمال این که نفر سوم این گروه مرد باشد، چقدر است؟

$$(۱) \frac{۱}{۷} \quad (۲) \frac{۴}{۹} \quad (۳) \frac{۳}{۷} \quad (۴) \frac{۴}{۷}$$

۱۸۵. عددی به تصادف از مجموعه $\{۱, ۲, \dots, ۱۰۰\}$ انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد حداقل بر یکی از اعداد ۳ یا ۵ بخش پذیر نیست؟

$$(۱) ۰٫۴۱ \quad (۲) ۰٫۴۷ \quad (۳) ۰٫۵۳ \quad (۴) ۰٫۹۴$$

۱۸۶. دو کیسه داریم. در کیسه اول ۴ مهره آبی و ۵ مهره قرمز و در کیسه دوم ۷ مهره آبی و ۲ مهره قرمز وجود دارد. از کیسه اول مهره‌ای خارج کرده و بدون نگاه کردن آن را در کیسه دوم می‌اندازیم. سپس از کیسه دوم مهره‌ای خارج می‌کنیم. احتمال این که این مهره آبی باشد، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{7}{9} & (1) & \frac{67}{81} & (2) \\ \frac{67}{90} & (3) & \frac{7}{10} & (4) \end{array}$$

۱۸۷. دو دسته کارت داریم. یک دسته شامل ۶ کارت قرمز و ۵ کارت آبی و دسته دیگر شامل ۹ کارت قرمز است. یکی از این دسته‌ها را انتخاب می‌کنیم و از آن دو کارت بیرون می‌آوریم. اگر هر دو کارت قرمز باشند، احتمال این که از دسته اول باشند، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{3}{14} & (1) & \frac{2}{5} & (2) \\ \frac{5}{12} & (3) & \frac{5}{14} & (4) \end{array}$$

۱۸۸. ۴ مداد قرمز و ۵ مداد سیاه متمایز را به تصادف بین علی، رضا و محمد تقسیم می‌کنیم به طوری که به هر نفر ۳ مداد می‌رسد. اگر علی دقیقاً ۲ مداد قرمز دریافت کرده باشد، احتمال اینکه دو مداد قرمز دیگر به رضا رسیده باشد، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{5} & (1) & \frac{1}{10} & (2) \\ \frac{1}{20} & (3) & \frac{1}{30} & (4) \end{array}$$

۱۸۹. دو تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر حاصل ضرب اعداد ظاهر شده مضرب ۳ باشد، احتمال این که حداقل یکی از تاس‌ها ۶ آمده باشد، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{11}{24} & (1) & \frac{3}{4} & (2) \\ \frac{3}{5} & (3) & \frac{11}{20} & (4) \end{array}$$

۱۹۰. از مجموعه‌ی $\{101, 102, \dots, 400\}$ به تصادف یک عدد انتخاب می‌کنیم. اگر این عدد مضرب ۳ نباشد، چند درصد احتمال دارد که مضرب ۷ هم نباشد؟

$$\begin{array}{llll} 86 & (1) & 78 & (2) \\ 72 & (3) & 81 & (4) \end{array}$$

۱۹۱. در کیسه‌ای ۷ مهره سبز و ۳ مهره قرمز وجود دارد. یک مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم؛ از هر رنگی که باشد، یک مهره با رنگ مخالف به جای آن به کیسه اضافه می‌کنیم. دوباره مهره‌ای، از کیسه خارج می‌کنیم. احتمال این که این مهره سبز باشد، چند درصد است؟

$$\begin{array}{llll} 76 & (1) & 56 & (2) \\ 66 & (3) & 70 & (4) \end{array}$$

۱۹۲. از خانواده‌ای که ۴ فرزند دارد، یک فرزند به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این فرزند برادری بزرگ‌تر داشته باشد، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{2} & (1) & \frac{1}{3} & (2) \\ \frac{3}{8} & (3) & \frac{17}{32} & (4) \end{array}$$

۱۹۳. در یک امتحان، تعدادی تست چهار گزینه‌ای وجود دارد. علی با احتمال $\frac{2}{3}$ پاسخ تست را می‌داند و در صورت ندانستن پاسخ، یک گزینه را به تصادف علامت می‌زند. اگر علی یک تست را درست جواب داده باشد، احتمال اینکه به طور تصادفی این کار را انجام داده باشد، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{4} & (1) & \frac{1}{6} & (2) \\ \frac{1}{8} & (3) & \frac{1}{9} & (4) \end{array}$$

۱۹۴. ۴ تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه دقیقاً دو عدد یکسان ظاهر شود، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{36} & (1) & \frac{5}{36} & (2) \\ \frac{5}{54} & (3) & \frac{5}{9} & (4) \end{array}$$

۱۹۵. دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر هر عدد ظاهر شده فرد باشند، چقدر احتمال دارد مجموع آن‌ها کمتر از ۶ باشد؟

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

۱۹۶. اگر برای دو پیشامد A و B ، $P(A) = \frac{1}{3}$ ، $P(A|B) = P(B|A') = \frac{1}{4}$ ، آن‌گاه $P(B)$ کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{2}{9} & (1) & \frac{1}{6} & (2) \\ \frac{1}{9} & (3) & \frac{1}{3} & (4) \end{array}$$

۱۹۷. اگر $(P(A))^3 + (P(B))^3 = P(A \Delta B) + 2P(A \cap B)$ و $P(A) \neq P(B)$ باشد، مقدار $P(A) + P(B)$ کدام است؟
 (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) صفر یا ۲

۱۹۸. اگر $P(A \cup B) + P(A' \cup B') = 1/7$ ، مقدار $P(A \Delta B')$ کدام است؟
 (۱) $5/7$ (۲) $2/7$ (۳) $8/7$ (۴) $3/7$

۱۹۹. در یک مسابقه تیراندازی هر یک از سه نفر شرکت کننده تیری به هدف شلیک می کند. احتمال اینکه تیر نفر A ، B و C به هدف بخورد؛ به ترتیب برابر $7/10$ ، $6/10$ و $5/10$ است. اگر دو تیر به هدف اصابت کرده باشد، چقدر احتمال دارد یکی از این تیرها متعلق به نفر C باشد؟

(۱) $\frac{18}{35}$ (۲) $\frac{21}{44}$ (۳) $\frac{23}{44}$ (۴) $\frac{35}{44}$

۲۰۰. دو کیسه داریم. اولی شامل ۳ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و دومی شامل ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه است. از کیسه اول یک مهره خارج می کنیم و در کیسه دوم قرار می دهیم. سپس از کیسه دوم مهره ای خارج می کنیم. احتمال اینکه این مهره سفید باشد، چقدر است؟

(۱) $\frac{7}{16}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{4}{7}$