

۱- گزاره $(p \Rightarrow q) \sim$ ، با کدام گزاره زیر، هم‌ارزش است؟

$$p \vee \sim q \quad (۲) \qquad \sim p \vee q \quad (۱)$$

$$p \wedge \sim q \quad (۴) \qquad \sim p \wedge q \quad (۳)$$

۲- گزاره $(p \wedge r) \Rightarrow (\sim p \vee \sim q)$ با کدام گزاره زیر هم‌ارزش است؟

$$p \wedge (q \vee r) \quad (۲) \qquad p \vee (q \wedge r) \quad (۱)$$

$$r \Rightarrow (p \vee q) \quad (۴) \qquad r \Rightarrow (p \wedge q) \quad (۳)$$

۳- ارزش گزاره $(p \vee q) \Rightarrow r$ ، نادرست است. احتمال این که q نادرست باشد، کدام است؟

$$\frac{1}{3} \quad (۲) \qquad \frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۴) \qquad \frac{3}{8} \quad (۳)$$

۴- اگر p گزاره درست و q گزاره نادرست و r گزاره دلخواه باشد، ارزش گزاره $(p \wedge q) \Rightarrow (r \Leftrightarrow p)$ ، برابر ارزش کدام است؟

$$r \quad (۱) \qquad \text{همیشه درست} \quad (۲) \qquad \sim r \quad (۳) \qquad \text{همیشه نادرست} \quad (۴)$$



۵- کدامیک از هم‌ارزی‌های زیر، نادرست است؟

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

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

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

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

۶- کدامیک از گزاره‌های زیر، هم‌ارز منطقی گزاره $(\sim p \Rightarrow \sim q) \wedge (p \vee q)$ است؟

$$q \quad (۲)$$

$$p \quad (۱)$$

$$p \Rightarrow q \quad (۴)$$

$$p \wedge q \quad (۳)$$

۷- کدامیک از گزاره‌های زیر، هم‌ارز منطقی گزاره $p \Leftrightarrow q$ است؟

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

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

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

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

۸- هم‌ارز گزاره $(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)$ ، کدام است؟

$$p \quad (۲)$$

$$\sim p \quad (۱)$$

$$\sim q \quad (۴)$$

$$q \quad (۳)$$



۹- گزاره $p \Rightarrow \sim(p \Leftrightarrow q) \wedge p$ ، در کدام حالت، نادرست است؟

- (۱) p و $\sim q$ درست
(۲) p و q درست
(۳) $\sim p$ و $\sim q$ درست
(۴) $\sim p$ و q درست

۱۰- اگر گزاره‌های $p \Rightarrow q$ و $\sim p \Rightarrow q$ هر دو درست باشند، آنگاه کدام گزاره زیر همواره درست است؟

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

۱۱- جدول ارزشی کدامیک از گزاره‌های زیر با جدول ارزشی گزاره $(p \vee q) \Rightarrow (q \vee r)$ ، یکسان نیست؟

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

۱۲- ارزش گزاره $p \Rightarrow (q \vee r)$ ، درست است. احتمال اینکه ارزش گزاره r نادرست باشد، کدام است؟

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



۱۳- جدول ارزشی کدام گزاره با جدول ارزشی گزاره $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (r \wedge (p \Rightarrow q))$ ، یکسان نیست؟

$$p \vee q \vee r \quad (۱)$$

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

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

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

۱۴- ارزش گزاره $(\sim (p \Leftrightarrow q) \wedge p) \Rightarrow \sim q$ ، کدام است؟

(۱) همواره درست است.

(۲) همواره نادرست است.

(۳) به ارزش q بستگی دارد.

(۴) به ارزش p بستگی دارد.

۱۵- کدام گزاره سوری زیر، دارای ارزش درست است؟

$$\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 2 > 2x \quad (۱)$$

$$\exists x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{x} = x \quad (۲)$$

$$\exists x \in \mathbb{R} : \left| x + \frac{1}{x} \right| < 2 \quad (۳)$$

$$\forall x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 4}{x - 2} = x + 2 \quad (۴)$$

۱۶- گزاره سوری $P(x, y)$ ، $\forall x \in \mathbb{N}, \exists y \in \mathbb{N}; P(x, y)$ دارای ارزش درست است؟

$$xy = 6 \quad (۴)$$

$$x + y = 6 \quad (۳)$$

$$x - y = 6 \quad (۲)$$

$$y - x = 6 \quad (۱)$$



۱۷- علی، احمد، روزبه، داود و حامد برحسب اندازهٔ قد مرتب می‌شوند. می‌دانیم که حداقل دو نفر آنان از علی کوتاه‌تر هستند- داود از روزبه کوتاه‌تر است- احمد کوتاه‌ترین پسر نیست - داود از علی بلندتر است. کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

- (۱) روزبه بلندتر از علی
 (۲) داود بلندتر از احمد
 (۳) احمد بلندتر از حامد
 (۴) احمد بلندتر از علی

۱۸- ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر، مستقل از ارزش گزاره‌های p و q نیست؟

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

۱۹- نقیض گزارهٔ $\forall x, y \in Q; \sqrt{x} + \sqrt{y} \geq 2\sqrt{xy}$ کدام گزینه است؟

- (۱) $\forall x, y \notin Q; \sqrt{x} + \sqrt{y} < 2\sqrt{xy}$
 (۲) $\exists x, y \in Q; \sqrt{x} + \sqrt{y} < 2\sqrt{xy}$
 (۳) $\exists x, y \notin Q; \sqrt{x} + \sqrt{y} \geq 2\sqrt{xy}$
 (۴) $\exists x, y \in Q; \sqrt{x} + \sqrt{y} \leq 2\sqrt{xy}$

۲۰- اگر ارزش گزارهٔ t نادرست و ارزش گزارهٔ $(t \wedge q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow t)$ درست باشد، آنگاه گزارهٔ $(q \vee p) \Rightarrow t$ هم‌ارز با کدام است؟

- (۱) F
 (۲) T
 (۳) وابسته به ارزش q
 (۴) نامشخص



۲۱- نقیض گزاره $(\sim p \wedge q)$ کدام است؟

$$p \wedge \sim q \quad (۲) \quad p \vee \sim q \quad (۱)$$

$$\sim p \wedge q \quad (۴) \quad \sim p \vee q \quad (۳)$$

۲۲- گزاره $(\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$ با کدام گزاره زیر هم‌ارز است؟

$$p \Leftrightarrow q \quad (۲) \quad \sim p \Leftrightarrow q \quad (۱)$$

$$\sim q \Leftrightarrow p \quad (۴) \quad \sim p \Leftrightarrow \sim q \quad (۳)$$

۲۳- حاصل هم‌ارزی زیر کدام است؟

$$(p \vee \sim q) \quad (۲) \quad (\sim p \vee q) \quad (۱)$$

$$(p \wedge \sim q) \quad (۴) \quad (\sim p \wedge q) \quad (۳)$$

$$(\sim p \Rightarrow \sim q) \equiv ?$$

۲۴- کدام یک از هم‌ارزی‌های زیر نادرست است؟ (F: نادرست، T: درست)

$$(p \wedge \sim p) \equiv F \quad (۲) \quad (p \Rightarrow q) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p) \quad (۱)$$

$$(q \vee \sim q) \equiv T \quad (۴) \quad \sim (p \vee q) \equiv \sim p \vee \sim q \quad (۳)$$

۲۵- اگر p گزاره‌ای نادرست، q گزاره‌ای درست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، آنگاه ارزش گزاره زیر کدام است؟

$$(\sim q \Rightarrow \sim p) \vee r \equiv ? \quad (F: نادرست، T: درست)$$

$$r \quad (۴) \quad \sim r \quad (۳) \quad F \quad (۲) \quad T \quad (۱)$$



۲۶- گزاره $(p \wedge (\sim p \vee q)) \vee \sim (\sim q \vee (p \wedge q))$ هم‌ارز کدام گزینه است؟

q (۲) p (۱)

$\sim q$ (۴) $\sim p$ (۳)

۲۷- کدام یک از گزاره‌های زیر، هم‌ارز منطقی گزاره $(\sim p \Rightarrow q) \wedge (\sim p \Rightarrow \sim q)$ است؟

q (۲) p (۱)

F (۴) T (۳)

نام دبیر: فاطمه سرابی

تست فصل اول درس دوم آمار و احتمال

۱- مجموعه‌های $A = \{2\}$ ، $B = \{3, 5, \{2\}\}$ و $C = \{\{\{2\}, 3, 5\}, 2\}$ مفروض‌اند. کدام بیان در مورد آن‌ها نادرست است؟

$A \subseteq C$ (۴)

$B \in C$ (۳)

$A \in C$ (۲)

$A \in B$ (۱)

۲- اگر $n \in \mathbb{N}$ و $A_n = \{m \in \mathbb{Z} \mid m > -n, 2^m \leq 2n\}$ باشد، مجموعه $(A_n - A_{n-1}) \cup A_n$ چند عضو دارد؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)



۳- در مجموعه‌ها، گزاره $\forall x \in A \Rightarrow x \notin B$ بیانگر کدام است؟

$A \cap B \neq \emptyset$ (۴)

$B \subseteq A$ (۳)

$A \subseteq B$ (۲)

$A \subseteq B'$ (۱)

۴- کدام گزینه نادرست است؟

$\{\emptyset\} \in \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ (۴)

$\emptyset \in \{\emptyset\}$ (۳)

$\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$ (۲)

$\{\emptyset\} \neq \emptyset$ (۱)

۵- مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ مفروض است. این مجموعه را به چند طریق می‌توان به دو زیرمجموعه افراز کرد؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۷ (۲)

۵ (۱)

۶- مجموعه $A = \{m \mid m \in \mathbb{Z}, m^2 \leq 16\}$ با کدام مجموعه برابر نیست؟

$\{m \in \mathbb{Z} \mid |m| \leq 4m\}$ (۲)

$\{m \in \mathbb{Z} \mid m^2 \leq 4m\}$ (۱)

$\{.\} \cup \{n \in \mathbb{N} \mid 2^n \leq 16\}$ (۴)

$\{., 1, 2, 3, 4\}$ (۳)

۷- اگر $A = \{a\}$ و $B = \{a, \{a\}\}$ و $C = \{\{a\}, \{a, \{a\}\}\}$ کدام رابطه نادرست است؟

$A \subseteq B$ (۲)

$B \subseteq C$ (۱)

$B \in C$ (۴)

$A \in B$ (۳)



۸- اگر به مجموعه متناهی A سه عضو اضافه کنیم به تعداد زیرمجموعه‌های آن ۴۴۸ تا اضافه می‌شود. این مجموعه چند زیرمجموعه غیرتهی دارد؟

۶۴ (۱)

۶۳ (۲)

۳۲ (۳)

۳۱ (۴)

۹- مجموعه $U = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ را به ۴ زیرمجموعه A، B، C و D افراز کرده‌ایم. اگر $A = \{4k | k \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{4k + 2 | k \in \mathbb{N}\}$ و $C = \{4k - 1 | k \in \mathbb{N}\}$ باشند، آنگاه مجموعه D چند زیرمجموعه دارد؟

۶۴ (۱)

۳۲ (۲)

۱۲۸ (۳)

۱۶ (۴)

۱۰- اگر دو مجموعه $A = \{3, \{a+1, c^2\}, \{b-1\}\}$ و $B = \{\{4, 1\}, \{a+1\}, b+1\}$ مساوی باشند، مقدار $|c|$ کدام گزینه است؟

۳ (۱)

صفر (۲)

۲ (۳)

۴ (۴)

۱۱- فرض کنید مجموعه U مجموعه همه متوازی‌الاضلاع‌ها باشد. اگر «A مجموعه همه مستطیل‌ها» و «B مجموعه همه لوزی‌ها» و «C مجموعه همه مربع‌ها» باشند، در این صورت چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) $A \cap B = C$ (الف) ب) $A \cup B = U$ (ب) ج) $C \subseteq A$ (ج) د) $B \subseteq C$ (د)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۱۲- اگر $A = \{a, b, c, d\}$ و $B = \{b, c, d, e\}$ ، چند مجموعه مانند X در رابطه $A \cap B \subseteq X \subseteq A \cup B$ صدق می کند؟

۲ (۱) ۳ (۲)

۴ (۳) ۵ (۴)

۱۳- تعداد زیرمجموعه های مجموعه $A = \{a, b, \{b\}, \{a, b\}\}$ که شامل a باشد ولی b را نداشته باشد، کدام است؟

۴ (۱) ۸ (۲)

۱۶ (۳) ۳۲ (۴)

۱۴- مجموعه اعداد صحیح را به سه زیرمجموعه A ، B و C افراز کرده ایم. اگر $A = \{6k - 2 \mid k \in \mathbb{Z}\}$ و

$B = \{6k + 3 \mid k \in \mathbb{Z}\}$ ، در این صورت کدام عدد به C تعلق دارد؟

۶۴ (۱) ۵۷ (۲)

۵۰ (۳) ۶۹ (۴)

۱۵- اگر $A = \{a, b, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$ و $B = \{a, \{a\}, \{\{a\}\}\}$ باشد، $A - B$ چند زیرمجموعه دارد؟

۳۰ (۱) ۸ (۲)

۶ (۳) ۲ (۴)



۱۶- اگر A_1, A_2, \dots, A_n مجموعه A را افراز کرده باشند، کدام گزینه صحیح نیست؟

$$A_2 \cap A_3 = \emptyset \quad (۲) \quad A_2 - A_1 = A_2 \quad (۱)$$

$$A - (A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4 \cup A_5) = (A_6 \cup A_7 \cup A_8 \cup A_9 \cup A_{10}) \quad (۴) \quad A_1 - A_1 = A_9 \quad (۳)$$

۱۷- اگر $A = \{a, b, \{a\}, \{a, b\}\}$ باشد، چند گزاره از گزاره‌های زیر درست است؟

$$\{a\} \subset A \quad (ب) \quad a \notin A \quad (الف)$$

$$\{a, b\} \in A \quad (د) \quad \{\{b\}, a\} \subset A \quad (ج)$$

$$۲ \quad (۲) \quad ۱ \quad (۱)$$

$$۴ \quad (۴) \quad ۳ \quad (۳)$$

۱۸- مجموعه عددهای صحیح به سه زیرمجموعه $A = \{3k + 1 | k \in \mathbb{Z}\}$ ، $B = \{3k - 1 | k \in \mathbb{Z}\}$ و C افراز شده

است. کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

$$۶۲ \in B \quad (۲) \quad ۴۰ \in A \quad (۱)$$

$$۹۸ \in B \quad (۴) \quad ۷۶ \in C \quad (۳)$$

۱۹- اگر دو عضو از مجموعه A حذف کنیم، تعداد زیرمجموعه‌هایش ۴۸ واحد کم می‌شود. مجموعه A چند

زیرمجموعه غیرتهی دارد؟

$$۶۴ \quad (۲) \quad ۶۳ \quad (۱)$$

$$۳۲ \quad (۴) \quad ۳۱ \quad (۳)$$



۲۰- اگر $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 8 \leq x \leq 20\}$ ، $B = \{n \in \mathbb{Z} \mid n^2 \leq 400\}$ ، $C = \{A, B, 11, 4, 5\}$ و $D = \{-3, 4, 6, 5\}$ باشند،

کدام گزینه نادرست است؟

$A \subseteq B$ (۱) $C \not\subseteq A$ (۲)

$C \not\subseteq D$ (۳) $D \subseteq A$ (۴)

۲۱- مجموعه $A = \{x \mid x \in \mathbb{W}, (x^3 = 4x) \vee (2^{x+1} = 8)\}$ چند زیرمجموعه دارد؟

2 (۱) 4 (۲)

8 (۳) 16 (۴)

۲۲- اگر $A = \{2, 5, a\}$ و $B = \{b, 5, 4, 2\}$ ، در صورتی که $A = B$ باشد، $a + b$ چند جواب دارد؟

صفر (۱) 1 (۲)

2 (۳) 3 (۴)

۲۳- اگر $A = \{1, 2\}$ ، $B = \{1, 2, \{1, 2\}\}$ و $C = \{\{1, 2, \{1, 2\}\}, 1\}$ باشند، کدام بیان در مورد این مجموعه‌ها نادرست

است؟

$B \subset C$ (۱) $A \in B$ (۲)

$A \subset B$ (۳) $B \in C$ (۴)



۲۴- مجموعه $\{a, b, c, d, e, f, g\}$ را به چند طریق می‌توان، به یک مجموعه تک عضوی فاقد $\{a\}$ و دو مجموعه سه عضوی افراز کرد؟

۴۵ (۱) ۵۰ (۲)

۵۶ (۳) ۶۰ (۴)

۲۵- تعداد افرازهای مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ که شامل فقط یک مجموعه تک عضوی باشد، کدام است؟

۱۰ (۱) ۱۲ (۲)

۱۵ (۳) ۲۰ (۴)

۲۶- اگر $A = \{1, \{1\}, \{1, 2\}, \{2\}, 2\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} ; x^2 + 2 = 3x\}$ آنگاه تعداد زیرمجموعه‌های غیرتهی مجموعه $A - B$ کدام است؟

۲ (۱) ۴ (۲)

۷ (۳) ۱۴ (۴)

۲۷- اگر $A = \{a, b, \{a\}, \{b\}\}$ باشد، مجموعه $A - \{A\}$ چند زیرمجموعه غیرتهی دارد؟

۲ (۱) ۶ (۲)

۷ (۳) ۱۵ (۴)



۲۸- اگر $A = \{2\}$ ، $B = \{2, \{2\}\}$ و $C = \{2, \{2, \{2\}\}\}$ ، کدام رابطه نادرست است؟

$A \subset B$ (۲) $B \subset C$ (۱)

$B \in C$ (۴) $A \in B$ (۳)

۲۹- مجموعه A ، ۵ عضو بیشتر از مجموعه A' دارد. خارج قسمت یا تفاضل تعداد زیرمجموعه‌های این دو مجموعه کدام است؟

(۱) خارج قسمت ۲۵ (۲) خارج قسمت ۳۲

(۳) تفاضل ۲۵ (۴) تفاضل ۳۲

۳۰- یک مجموعه هشت عضوی را به چند طریق می‌توان به دو مجموعه ۳ عضوی و یک مجموعه ۲ عضوی، افراز کرد؟

(۱) ۲۱۰ (۲) ۲۴۰

(۳) ۲۸۰ (۴) ۳۲۰

۳۱- تعداد افرازهای مجموعه $A = \{0, 1, 2, 3\}$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۹

(۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۳۲- تعداد افرازهای مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ که شامل مجموعه‌های دو عضوی و سه عضوی باشند، کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۹

(۳) ۱۰ (۴) ۱۲



۳۳- یکی از افرازه‌های مجموعه A به صورت $\{c\}$, $\{a, b\}$, $\{a\}$, $\{b\}$ است. تعداد افرازه‌های مجموعه A که فاقد مجموعه تک عضوی باشند، کدام است؟

۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۳۴- تعداد افرازه‌های مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ که شامل فقط مجموعه‌های دو عضوی باشند، کدام است؟

۸ (۱)

۱۰ (۲)

۱۲ (۳)

۱۵ (۴)

۳۵- مجموعه $A = \{a, b, \{a\}, \{a, b\}\}$ را به چند طریق می‌توان به سه زیرمجموعه افراز کرد؟

۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۳۶- مجموعه $\{a, b, \{a\}, \{b\}\}$ دارای چند زیرمجموعه شامل عضو a است؟

۴ (۱)

۸ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)



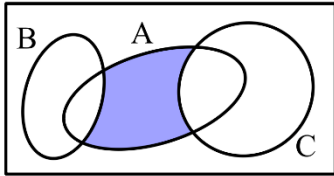
۱- مجموعه‌های A, B, C مطابق شکل زیر مفروض‌اند. کدام مورد برای قسمت رنگی، نادرست است؟

(۱) $A \cap (B' \cap C')$

(۲) $A \cap (B \cup C)'$

(۳) $(A - C) \cap (A - B)$

(۴) $(A - C) \cup (A - B)$



۲- فرض کنید $C = (A - B) \cup (B - A)$ ، حاصل $(A' \cap B')' \cap C'$ ، کدام است؟

(۲) $A \cup B$

(۱) $A \cap B$

(۴) C'

(۳) C

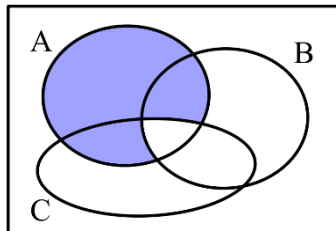
۳- مطابق شکل زیر، فرض کنید A, B, C سه مجموعه باشند. کدام مورد برای قسمت رنگی، نادرست است؟

(۱) $(A - B) \cup (A - C)$

(۲) $A \cap (B' \cup C')$

(۳) $A - (B \cap C)$

(۴) $A - (B \cup C)$

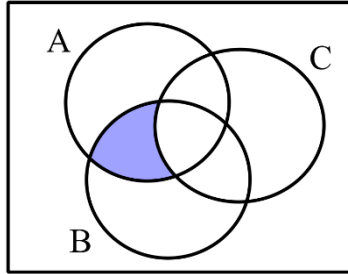


۴- اگر $A \subseteq B'$ باشد، حاصل $((A - B) \cup (B - A))'$ ، کدام است؟

$A \cap B$ (۱) $A' \cap B'$ (۲)

$A \cup B$ (۳) $A' \cup B'$ (۴)

۵- پیشامد شکل زیر کدام است؟



$(A \cap B) - C$ (۱)

$(A \cup B) - C$ (۲)

$(B \cup C) - A$ (۳)

$(B \cap C) - A$ (۴)

۶- اگر $A = \{a, b, c, d, e\}$ و $A \cap B = \{d, e\}$ و مجموعه $(A - B) \times (B - A)$ شش عضو داشته باشد، مجموعه

B چند عضو دارد؟

۳ (۱) ۴ (۲)

۵ (۳) ۶ (۴)

۷- اگر $A \subseteq B$ ، مجموعه $((A - C) \cap (B - C)) - (A \cap B \cap C)$ برابر کدام است؟

$A - C$ (۱) $A - C'$ (۲)

A (۳) B (۴)



۸- اگر A و B دو مجموعهٔ ناتهی باشند و داشته باشیم $A \times B \subseteq B \times A$ ، آن‌گاه $(A \cap B)^c$ برابر کدام است؟

A^c (۱) \emptyset (۲)

$(A - B)^c$ (۳) $A \times (A - B)$ (۴)

۹- اگر $A \cap B = A$ و $B \cap C = B$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$C \subseteq B \subseteq A$ (۱) $A \subseteq C \subseteq B$ (۲)

$A \subseteq B \subseteq C$ (۳) $A = B = C$ (۴)

۱۰- مجموعهٔ A دارای ۱۴ و مجموعهٔ B ، ۱۷ و $A \cap B$ دارای ۵ عضو است. مجموعهٔ $(A \cup B) - (A \cap B)$ چند

عضو دارد؟

۱۹ (۱) ۲۰ (۲)

۲۱ (۳) ۲۲ (۴)

۱۱- مجموعهٔ $(A' \cup B') \cap (A' \cup B) \cup (A \cap B)$ برابر کدام است؟

$A' \cap B'$ (۱) $B' \cup A$ (۲)

$B' \cap A$ (۳) $A' \cup B$ (۴)

۱۲- اگر A و B دو مجموعهٔ غیرتهی باشند و $A \times B \subseteq B \times A$ ، حاصل $(A' - B) \cup (B - A')$ کدام است؟

A (۱) A' (۲)

B (۳) U (۴)



۱۳- اگر A, B و C سه مجموعه باشند و $(A - B) - C = \emptyset$ ، کدام گزینه درست است؟

$A \subseteq B$ (۲) $A = \emptyset$ (۱)

$A \subseteq C$ (۴) $A \subseteq B \cup C$ (۳)

۱۴- اگر $A = [0, 4]$ و $B = [-2, 2]$ باشند، مساحت نمودار $A \times A - B \times B$ در صفحه مختصات کدام است؟

۱۰ (۲) ۴ (۱)

۸ (۴) ۱۲ (۳)

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

$A \cap C$ (۲) $A - C$ (۱)

$A - B$ (۴) A (۳)

۱۶- فرض کنید $U = A \cup B$ مجموعه مرجع و $C = (A - B) \cup (B - A)$ ، اگر $B = (A' - B)' \cap C$ ، اگر عبارت

درست است؟

$A \cap B = \emptyset$ (۲) $B \subseteq A$ (۱)

$A = B$ (۴) $A \subseteq B$ (۳)



۱۷- حاصل $[[A - (A - B)] \cup (A \cap B)]'$ کدام است؟

(۱) A'

(۲) A

(۳) \emptyset

(۴) U

۱۸- اگر A و B دو مجموعه غیرتهی باشند، متمم مجموعه $(A' \cap (A \cup B)) \cup (B \cap (A \cup B'))$ کدام است؟

(۱) B

(۲) A

(۳) B'

(۴) $A' \cup B$

۱۹- اگر $A = [-2, 3]$ ، $B = [-3, 4]$ و $C = [-1, 2]$ ، مساحت $A^2 - (B \times C)$ چقدر است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۱۷

۲۰- اگر $A = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$ ، $B = \{6, 7, 8, \dots, 15\}$ ، $U = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ مجموعه مرجع باشد، مجموعه

$(A - B) \cup ((A \cap B') \cap [(B - A) \cup A'])$ چند عضو دارد؟

(۱) ۵

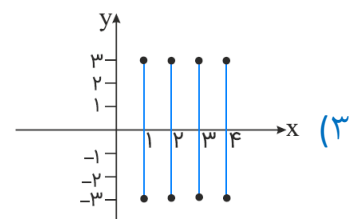
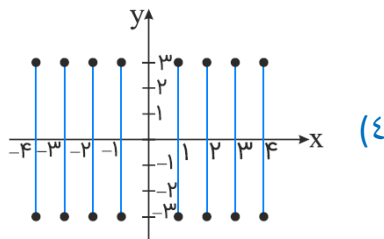
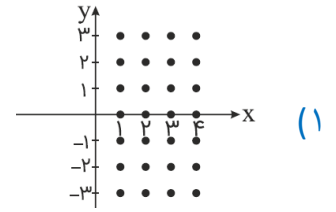
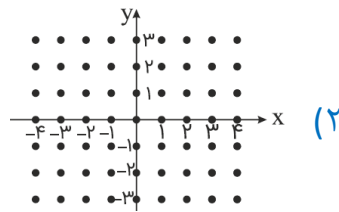
(۲) ۷

(۳) ۱۰

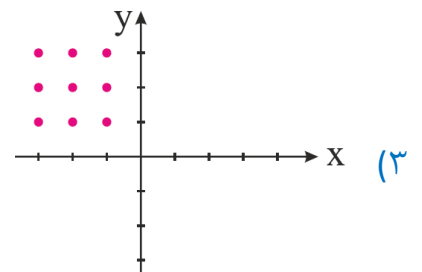
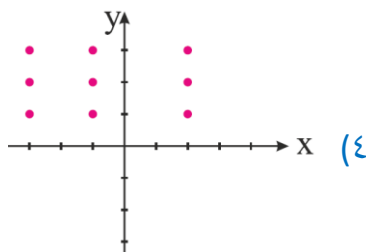
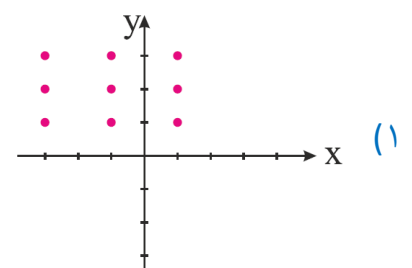
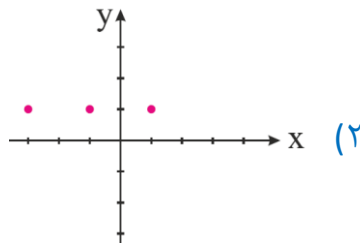
(۴) ۱۵



۲۱- اگر $A = \{x | x \in \mathbb{N}, -5 < x < 5\}$ و $B = \{x | x \in \mathbb{R}, -3 \leq x \leq 3\}$ باشد، $A \times B$ کدام است؟



۲۲- اگر $A = \{2k + 1 | k \in \mathbb{Z}, -2 \leq k \leq 0\}$ و $B = \{y | y \in \mathbb{N}, y^2 \leq 9\}$ باشد، نمودار $A \times B$ کدام است؟



۲۳- حاصل $A \times B - A \times (B - A)$ برابر است با:

$A \times B$ (۲)

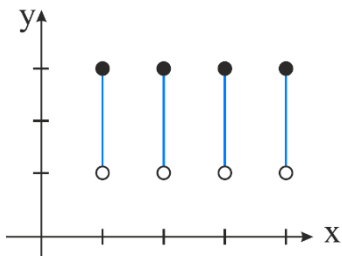
$[A \times (B \cap A)]$ (۱)

$A \times (B - A)$ (۴)

$A \times A$ (۳)



۲۴- نمودار شکل زیر، مربوط به کدام مجموعه است؟



(۱) $[1, 4] \times [1, 3]$

(۲) $\{1, 2, 3, 4\} \times \{1, 2, 3\}$

(۳) $\{1, 2, 3, 4\} \times (1, 3]$

(۴) $[1, 4) \times \{1, 2, 3\}$

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

(۱) B

(۲) B - C

(۳) C

(۴) C - B

۲۶- متمم مجموعه $[A - (A - B)] \cup B$ کدام است؟

(۱) A'

(۲) B'

(۳) A

(۴) B

۲۷- اگر $n \in \mathbb{N}$ و $A_n = (-\frac{3}{2n}, \frac{2n-2}{n})$ باشد، آنگاه $\bigcap_{i=3}^{\infty} A_i$ کدام است؟

(۱) $(-\frac{1}{2}, \frac{4}{3})$

(۲) $(-\frac{1}{4}, \frac{5}{3})$

(۳) $(-\frac{1}{2}, \frac{5}{3})$

(۴) $(-\frac{1}{4}, \frac{4}{3})$



۳۳- در مجموعه‌های چهار عضوی $A = \{x + 2, 1, 4, y\}$ و $B = \{5, 7, z, t - 1\}$ ، فرض کنید $A \times B = B \times A$ باشد.

تعداد مجموعه‌ها به صورت $\{(x, y), (z, t)\}$ ، کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲)
۴ (۳) ۶ (۴)

۳۴- مجموعه $(A - B) \cup ((B \cap C)' \cap ((B' \cup A) - B))$ ، با کدام مجموعه، برابر است؟

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

۳۵- اگر A و B مجموعه غیر تهی باشند و $(A \times B) - (B \times A) = \emptyset$ ، آن‌گاه کدام مجموعه، غیر تهی است؟

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

۳۶- اگر $A_i = \{m \in \mathbb{Z} \mid -i \leq m \leq 8 - i\}$ ، مجموعه $\bigcup_{i=1}^{\wedge} A_i - \bigcap_{i=1}^{\wedge} A_i$ چند عضو دارد؟

- ۱۳ (۱) ۱۴ (۲)
۱۵ (۳) ۱۶ (۴)



۳۷- اگر A ، B و C سه مجموعه غیر تهی باشند، از کدام تساوی الزاماً $A = B$ نتیجه می‌شود؟

$$A \cap C = B \cap C \quad (۲)$$

$$A \times C = B \times C \quad (۱)$$

$$A \times (B - C) = (A - C) \times B \quad (۴)$$

$$A \cup C = B \cup C \quad (۳)$$

۳۸- اگر $S = \{(x, y) \mid 0 \leq y \leq 3x - x^2\}$ مجموعه $S \cap (\mathbb{Z} \times \mathbb{Z})$ چند عضو دارد؟

$$۷ \quad (۲)$$

$$۶ \quad (۱)$$

$$۹ \quad (۴)$$

$$۸ \quad (۳)$$

۳۹- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، $(A \cap B') - (B - A)$ برابر کدام مجموعه است؟

$$\emptyset \quad (۲)$$

$$B' \quad (۱)$$

$$A - B \quad (۴)$$

$$A \cap B \quad (۳)$$

۴۰- اگر $A = \{1, 2, \{1, 2, 3\}\}$ و $B = \{1, 2, 3, \{1, 2\}\}$ و $C = \{1, 2, 3\}$ باشد، کدام رابطه درست است؟

$$B - C = \emptyset \quad (۲)$$

$$A - B = C \quad (۱)$$

$$A - B = \{C\} \quad (۴)$$

$$B - C = \{1, 2\} \quad (۳)$$

۴۱- متمم مجموعه $A - (B - A)$ ، نسبت به مجموعه جهانی کدام است؟

$$A \cap B \quad (۲)$$

$$A \cup B \quad (۱)$$

$$B \quad (۴)$$

$$A \quad (۳)$$



۴۲- اگر $n \in \mathbb{N}$ و $A_n = \{m \in \mathbb{Z} \mid m \geq -n, 2^m \leq n\}$ ، آنگاه مجموعه $A_7 \cap A_8$ چند زیر مجموعه دارد؟

۸ (۱)

۱۶ (۲)

۳۲ (۳)

۳۶ (۴)

۴۳- اگر $A_n = [n-1, n+1]$ ، آنگاه مجموعه $\bigcup_{n=1}^4 A_n - \bigcap_{n=1}^3 A_n$ با کدام مجموعه برابر است؟

(۱) $\{x: 1 \leq x \leq 5\}$

(۲) $\{x: 0 \leq x \leq 5\}$

(۳) $\{x: 0 \leq x \leq 5, x \neq 2\}$

(۴) $\{x: 1 \leq x \leq 5, x \neq 2\}$

۴۴- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، مجموعه $(A \cap (A' \cup B)) \cup (B \cap (A' \cup B'))$ برابر کدام است؟

(۱) $A \cap B$

(۲) $A \cup B$

(۳) B

(۴) A

۴۵- اگر $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ و $A \cap B = \{2, 3\}$ و مجموعه $(A - B) \times (B - A)$ دارای ۶ عضو باشد، تعداد

عضوهای مجموعه B کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶



۴۶- متمم مجموعه $C \cup A' \cup B'$ ، نسبت به مجموعه جهانی، با کدام مجموعه برابر نیست؟

$$(A - C) \cup (B - C) \quad (2) \qquad (A \cap B) - (A \cap C) \quad (1)$$

$$(A \cap B) - C \quad (4) \qquad A \cap (B - C) \quad (3)$$

۴۷- اگر مجموعه مرجع، مجموعه اعداد صحیح باشد و $A' = \{1, 2, 3\}$ و $B' = \{2, 3, 4, 5\}$ ، آنگاه $(A \cup B)'$ کدام

مجموعه است؟

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

$$\{4, 5\} \quad (4) \qquad \{3, 4, 5\} \quad (3)$$

