



۱ اگر $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ و $B = \{c, d, e, f, g\}$ آن گاه چند مجموعه سه عضوی مانند X می توان یافت به طوری که $X \subseteq A$ و $X \not\subseteq B$ ؟

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

۱۲ (۲)

۱۴ (۱)

۲ حاصل عبارت $(A' \cap B' \cap C') \cup (A' \cap B' \cap C' \cap D')$ کدام است؟

$A' \cap B' \cap C' \cap D'$ (۴)

U (۳)

D' (۲)

$A' \cap B' \cap C'$ (۱)

۳ کدام یک افزاری برای مجموعه $A = \{1, 3, \{3\}\}$ می باشد؟

$\{\{1, 3\}, \{\{3\}\}\}$ (۴)

$\{\{1, \{3\}\}, \{3, \{3\}\}\}$ (۳)

$\{\{1\}, \{\{3\}\}\}$ (۲)

$\{\{1, 3\}, \{3\}\}$ (۱)

۴ گزاره $p \Leftrightarrow q$ معادل کدام یک از گزاره های زیر نیست؟

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

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

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

$\sim p \Leftrightarrow \sim q$ (۱)

۵ اگر $A = \{n : 8n + 3 < 100, n \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{k : k = 15n + 1, k > 100, n \in \mathbb{N}\}$ باشد، مجموعه B چند عضو دارد؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۶ اگر A, B, C سه مجموعه دلخواه باشند، آن گاه چه تعداد از روابط زیر همواره صحیح است؟

$A - B = \emptyset \Rightarrow A \times C \subseteq B \times C$ (الف)

$A \times B \subseteq B \times A \Rightarrow A = B$ (ب)

$(A \times B) \cap (B \times A) = (A \cap B)^2$ (پ)

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

هیچ (۱)

۷ گزاره $q \Rightarrow [p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow \sim p$ با کدام یک از گزاره های زیر هم ارز است؟

F (۴)

T (۳)

q (۲)

p (۱)

۸ اگر $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ مجموعه ی جهانی باشد، آن گاه چند مجموعه مانند A وجود دارد به گونه ای که $A \cup \{1\} = A \cap \{1, 2\}$ باشد؟

۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

هیچ (۱)

۹ اگر $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و $B = \{2, 3, 4, 5\}$ باشد، چند مجموعه مانند X در رابطه $A \cap B \subseteq X \subseteq A \cup B$ صدق می کنند؟

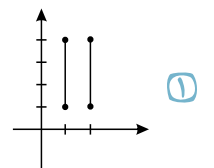
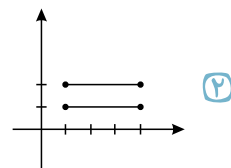
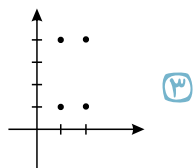
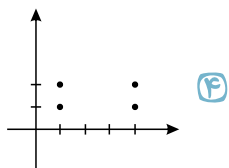
۱۶ (۴)

۲ (۳)

۳۲ (۲)

۴ (۱)

۱۰ اگر $A = \{x | x \in \mathbb{R}, x^2 - 5x + 4 \leq 0\}$ و $B = \{x | x \in \mathbb{N}, 2x - 1 < 5\}$ باشد، نمودار ضرب دکارتی $A \times B$ کدام است؟



۱۱ اگر $A = \{5, 1, x + z\}$ و $B = \{x + 2y, 3, y + z\}$ و $A \times B = B \times A$ باشد، آنگاه مقدار y کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۱ (۱)



۱۲ گزاره $(\sim p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \vee q \vee r)$ هم‌ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟ (T) گزاره همیشه درست و (F) گزاره همیشه نادرست است.

- ① T ② F ③ p ④ q

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

- ① درست - درست ② نادرست - درست ③ درست - نادرست ④ نادرست - نادرست

۱۴ چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) هر شش ضلعی محدب ۹ قطر دارد و مجموع زوایای داخلی آن 540° است.

ب) هر شش ضلعی محدب ۹ قطر دارد یا مجموع زوایای داخلی آن 540° است.

پ) اگر مجموع زوایای داخلی شش ضلعی محدب 540° باشد، آن گاه ۹ قطر دارد.

- ① صفر ② یک ③ دو ④ سه

۱۵ در صورتی که مجموعه‌های A و B به ترتیب شامل ۴ و ۵ عضو باشند و تعداد اعضای $(A \times B) \cup (B \times A)$ برابر ۳۱ باشد، آن گاه حاصل $n(A \cup B)$ کدام است؟

- ① ۹ ② ۶ ③ ۷ ④ ۵

۱۶ اگر $A_n = [-n + 1, n^2 + n)$ آن گاه مجموعه $A_4 - [A_4 \cup (A_3 \cap A_4)]$ چند عدد صحیح را شامل می‌شود؟

- ① ۱۴ ② ۱۵ ③ ۱۶ ④ ۱۷

۱۷ اگر $A = \{x, \{x\}\}$ و $B = \{\{x, \{x\}\}\}$ باشند، آن گاه کدام رابطه درست است؟

- ① $A \cap B = \{x\}$ ② $A \cap B = B$ ③ $A \cap B = A$ ④ $A \cap B = \emptyset$

۱۸ مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ چند زیرمجموعه دارد که هریک از آن زیرمجموعه‌ها a داشته ولی نه b داشته باشند و نه c را؟

- ① ۸ ② ۱۲ ③ ۱۶ ④ ۲۴

p	q	؟
د	د	ن
د	ن	ن
ن	د	ن
ن	ن	د

۱۹ جدول ارزش گزاره‌های روبه‌رو مربوط به کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

① $\sim p \wedge q$

② $\sim q \wedge p$

③ $\sim p \vee \sim q$

④ $\sim p \wedge \sim q$

۲۰ جدول ارزش گزاره $p \vee \sim (p \wedge q)$ 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

②

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	F
F	F	F	T	T

①

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	F
F	F	F	T	F

④

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

③