

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۲۵



صفحه ۱ از ۳

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۰۹ اسفندماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۷، ۴۰۸ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: گنشته

محل انجام محاسبات:

۱. اگر A مجموعه اعداد اول یک رقمی باشد و $B = \{2k+1 : k \in A\}$ ، آن گاه مجموعه $A^2 - B^2$ چند زیرمجموعه دارد؟

۲^۷ (۱) ۲^۸ (۲) ۲^۹ (۳) ۲^{۱۲} (۴)

۲. مجموعه $A = \{\{a, \{a\}\}, \{\{a\}\}, \{\{a\}, a\}, a\}$ دارای چند زیرمجموعه شامل عضو a است؟

۸ (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۲ (۴)

۳. اگر $S = \{(x, y) | x^2 - x - 2 \leq y \leq 0\}$ باشد، مجموعه $S \cap (\mathbb{N} \times \mathbb{Z})$ چند عضو دارد؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)

۴. نمودار رابطه $S = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 : |y| \leq -x, x \geq -3\}$ از چند نقطه تشکیل شده است؟

۱۲ (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴)

۵. رابطه $R = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 | |y| \leq x, -1 \leq x \leq 2\}$ چند عضو دارد؟

۵ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۶. در رابطه $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq x^2, -2 \leq x \leq 2\}$ ، چند عضو با مؤلفه‌های صحیح وجود دارد؟

۱۵ (۱) ۱۴ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴)

۷. اگر A و B و C سه مجموعه غیرتهی باشند، از کدام تساوی الزاماً $A = B$ نتیجه می‌شود؟

$A \cap C = B \cap C$ (۱) $A \times C = B \times C$ (۲)

$A \times (B - C) = (A - C) \times B$ (۳) $A \cup C = B \cup C$ (۴)

۸. اگر مجموعه A به صورت $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ تعریف شده باشد، مجموعه $A - p(A)$ دارای چند زیرمجموعه است؟ ($p(A)$ مجموعه توانی مجموعه A است.)

۵ (۱) ۶ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴)

۹. اگر $A \cup (B - A) = B$ آنگاه:

$A \subseteq B$ (۱) $B \subseteq A$ (۲) $A = \phi$ (۳) $B = \phi$ (۴)

۱۰. اگر n عددی طبیعی و A_n بازه $(-2n, (-1)^n n)$ باشد، چند عدد صحیح به $\bigcup_{n=1}^5 A_n$ تعلق دارد؟

۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)

۱۱. اگر A و B دو مجموعه ناتهی و $A \neq B$ باشد و $(A - B) \times B = A \times (B - A)$ باشد، حاصل $A' \Delta B'$ کدام گزینه است؟

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

۱۲. اگر A یک مجموعه 2 عضوی باشد، آن گاه $P(P(P(A)))$ چند زیرمجموعه دارد؟

۲^{۱۶} (۱) ۱۶ (۲) ۲^{۱۶} (۳) ۲^{۲۱۶} (۴)

۱۳. اگر $A = \{a, b, \{a\}, \{a, b\}\}$ و $B = \{a, b\}$ ، مجموعه $A - \{B\}$ چند زیرمجموعه سره غیر تهی دارد؟

۲ (۱) ۱۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۱۴. اگر A مجموعه اعداد اول یک رقمی باشد، رابطه $aRb \Leftrightarrow 2a + 3b < 20$ ؛ $a, b \in A$ چند عضو دارد؟

۷ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)

محل انجام محاسبات:

۱۵. رابطه R بر روی مجموعه $Z \times Z$ به صورت $R = \{(x, y) : 2y^2 + 3 \leq x^2 \leq 9\}$ تعریف شده است. این رابطه، چند زوج مرتب دارد؟

- ۴ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

۱۶. اگر A مجموعه اعداد اول یک رقمی و B مجموعه اعداد فرد یک رقمی و C مجموعه اعداد اول زوج باشند، مجموعه $(A \times C) \Delta (B \times C)$ چند عضو دارد؟

- ۳ (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۷. نمودار رابطه $R = \{(x, y) \in Z^2 : |x| \leq y \leq \sqrt{5}\}$ شامل چند نقطه است؟

- ۷ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)

۱۸. رابطه‌ی $R = \{(x, y) \in Z^2 : |x| + |y| \leq 3, y \leq 0\}$ شامل چند زوج مرتب است؟

- ۱۳ (۱) ۱۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴)

۱۹. اگر $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ و $B = \{2, 3, 5, 7\}$ ، آن‌گاه تعداد اعضای مجموعه‌ی $(A \times B) \cup (B \times A)$ کدام است؟

- ۱۱ (۱) ۱۷ (۲) ۳۱ (۳) ۳۷ (۴)

۲۰. اگر $|A| = |B| = 7$ و $|(A \times B) - (B \times A)| = 24$ ، $A \times (A \Delta B)$ چند عضو دارد؟

- ۲۸ (۱) ۲۱ (۲) ۱۴ (۳) ۷ (۴)

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

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

۲۲. اگر A ، مجموعه‌ی اعداد سه رقمی و $B = \{7k, k \in A\}$ آنگاه مجموعه‌ی $A \cap B$ چند زیرمجموعه‌ی دو عضوی دارد؟

- ۸۶۱ (۱) ۴۲ (۲) ۴۳ (۳) ۹۰۳ (۴)

۲۳. اگر A, B دو مجموعه غیر تهی باشند و $(A \times B) - (B \times A) = \emptyset$ آنگاه کدام مجموعه غیر تهی است؟

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

۲۴. رابطه R در $Z - \{0\}$ به صورت $|y| \leq 1, x(x + 2y) \leq 0$ ، $xRy \Leftrightarrow$ تعریف شده است. رابطه R چند عضو دارد؟

- ۴ (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۴ بی‌شمار (۴)

۲۵. اگر A مجموعه اعداد دو رقمی و $B = \{7k; k \in A\}$ آنگاه مجموعه توانی $(A \cap B)$ چند عضو دارد؟

- ۶ (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴)

۲۶. رابطه‌ی $R = \{(x, y) \in Z^2 : x^2 \leq y \leq 2x + 3\}$ ، دارای چند زوج مرتب است؟

- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)

۲۷. اگر $A = \{1, \{1\}\}$ باشد، $P(A) - A$ چند زیرمجموعه سره دارد؟

- ۳ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۲۸. اگر به عضوهای یک مجموعه ۳ عضو جدید اضافه شود به تعداد زیر مجموعه‌های آن ۲۲۴ واحد اضافه می‌شود. تعداد عضوهای مجموعه اولیه کدام است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۲۹. اگر $A_n = [n - 1, n + 1]$ باشد، آنگاه $(A_1 \Delta A_3) \Delta A_2$ شامل چند عدد صحیح می‌باشد؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۳۰. اگر $S = \{(x, y) : 0 \leq y \leq 3x - x^2\}$ مجموعه‌ی $S \cap (Z \times Z)$ چند عضو دارد؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۳۱. رابطه $R = \{(x, y) : x < y\}$ بر روی مجموعه $A = \{m : m \in Z, x^2 \leq 4\}$ چند عضو دارد؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

۳۲. بر روی مجموعه $A = \{1, 2, 3\}$ چند رابطه متقارن و انعکاسی شامل زوج مرتب $(1, 2)$ میتوان نوشت؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۳۳. رابطه های R_1 و R_2 روی $A = \{1, 2, 3, 4\}$ نوشته شده است، R_1 پادتقارنی و R_2 پادتقارنی نیست آنگاه:

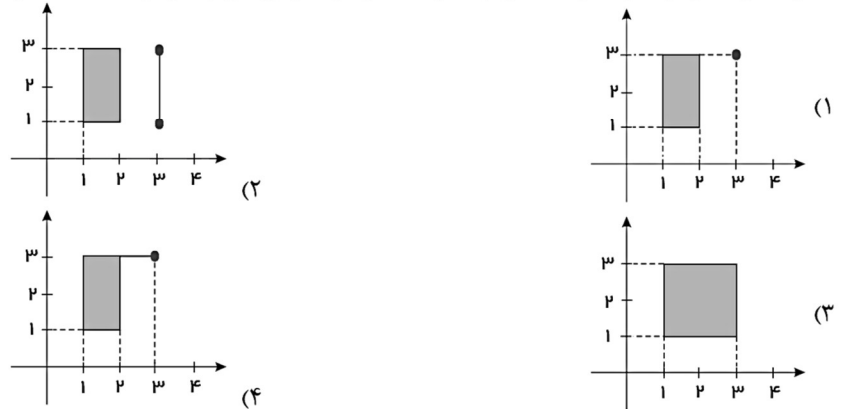
- (۱) $R_1 \cap R_2$ و $R_1 \cup R_2$ هر دو پادتقارنی هستند.
 (۲) $R_1 \cap R_2$ و $R_1 \cup R_2$ هر دو پادتقارنی نیستند.
 (۳) $R_1 \cup R_2$ پادتقارنی هست و $R_1 \cap R_2$ پادتقارنی نیست.
 (۴) $R_1 \cup R_2$ پادتقارنی نیست و $R_1 \cap R_2$ پادتقارنی هست.

۳۴. رابطه $\{(x, y) : -x \geq |y|\}$ بر روی مجموعه $A = \{x : |x| \leq 3\}$ تعریف شده است، تعداد عضوهای این رابطه با مختص‌های

صحیح کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۳۵. دو مجموعه $A = [1, 2] \cup \{3\}$ و $B = [1, 3]$ را در نظر می‌گیریم. نمودار $A \times B$ کدام یک از موارد زیر است؟



۳۶. 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

۳۷. اگر $A = \{x \in \mathbb{N} ; 30 < x^3 < 2000\}$ و $B = \{5k - 1 \mid k \in \mathbb{Z}, 1 \leq k \leq 3\}$ باشند، آنگاه تعداد زیرمجموعه‌های A

عضوی مجموعه $(A \times B) \cup (B \times A)$ کدام است؟

- (۱) ۵۵ (۲) ۴۵ (۳) ۶۶ (۴) ۳۶

۳۸. متمم مجموعه $[A \cup (A \cap (B \cup C')) \cap C]$ نسبت به مجموعه‌ی جهانی M کدام است؟

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

۳۹. اگر $A_n = (-n, n)$ باشد، آنگاه مجموعه $\bigcup_{n=1}^{10} A_n - \bigcap_{n=1}^{10} A_n$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۱۴

۴۰. کدام یک از مجموعه‌های زیر، برابر مجموعه تهی نیست؟

- (۱) $\{x \in \mathbb{N} \mid [x] = 0\}$ (۲) $\{x \in \mathbb{N} \mid x^3 + 27 = 0\}$
 (۳) $\{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - x + 6 = 0\}$ (۴) $\{x \in \mathbb{N} \mid x = 4^k, |k| < 2, k \in \mathbb{Z}\}$