



۱) بازه $(2, a+1)$ ، دقیقاً شامل ۵ عدد صحیح فرد است. حدود a کدام است؟

- (۱) $10 \leq a < 12$ (۲) $6 < a \leq 7$ (۳) $10 < a \leq 12$ (۴) $6 \leq a < 7$

۲) اگر $A = (\frac{2m-4}{5}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{m-3}{2})$ باشد، به ازای چند مقدار طبیعی m مجموعه $A \cap B$ متناهی است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) هیچ مقدار

۳) چند مورد از مجموعه‌های زیر، متناهی است؟

- (الف) مجموعه اعداد صحیح زوج (ب) بازه $(-\frac{1}{3}, -\frac{1}{4})$
(ج) مجموعه اعداد اول غیر فرد (د) مجموعه سلول‌های عصبی مغز یک انسان
(ه) مجموعه تمام دایره‌ها به شعاع ۲ واحد

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۴) اگر $A = [-4, 2]$ ، $B = [-5, 1]$ و $C = [-2, 0]$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر، بازه $(2, +\infty) \cup (-\infty, -5)$ را نشان می‌دهد؟

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

۵) اگر $A = (-3, 10] - (5, 10)$ و $B = (-4, 4) \cup (4, 5)$ ، آن‌گاه $A - B$ شامل چند عدد طبیعی است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۶) اگر $(-\infty, 4b] \cap (a, 8] = (-3, 2]$ باشد، حاصل $[a + 2, 16b^2) \cap [\frac{a}{3} - 1, 4b)$ کدام است؟

- (۱) $(-1, 2]$ (۲) $[-1, 2)$ (۳) $(1, 2]$ (۴) $(-1, 2]$

۷) اگر $A = \{x \in \mathbb{Z} | x < -2 \text{ یا } x > 2\}$ و $B = \{x \in \mathbb{Z} | 2^x > 10\}$ باشد، کدام مجموعه متناهی است؟ (\mathbb{Z} مجموعه مرجع است.)

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

۸) اگر بازه‌های ناتهی $A = (-x^2, 3)$ ، $B = (-x^2 + 2, x - 1)$ و $A \cap B = (-2, y)$ باشند، حاصل $x + y$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) صفر
(۳) -۱ (۴) ۳

۹) اگر $A_n = (-\frac{1}{n}, \frac{1}{11-n})$ ($1 \leq n \leq 10$) و $A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{10} = (a, b)$ باشد، $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{11}{10}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۱۰) اگر دو مجموعه A و B داشته باشیم به طوری که $n(A) = 3$ ، $n(B) = 5$ و $n(A \cup B) = 7$ باشد، آن‌گاه متمم مجموعه $B' \cup A$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱) اگر $A = \{a \mid -a \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{b \mid -b \in \mathbb{W}\}$ باشد و مجموعه را مجموعه مرجع فرض کنیم، مجموعه $A' \cap B'$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{W} (۲) $\mathbb{Z} - \mathbb{N}$ (۳) $\{0\}$ (۴) \emptyset

۱۲) اگر $A = \{1, 2, 3, 7, 9\}$ و $B = \{3, 7, 1, 10, 11\}$ و مجموعه مرجع اعداد طبیعی باشد، آنگاه $(A' \cap B') - (B' - A')$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) بی شمار

۱۳) اگر برای سه مجموعه A, B, C داشته باشیم: $A \subset B \subset C$ ، آنگاه مجموعه $(A \cup U) - C$ با کدام مجموعه زیر برابر است؟

- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) $C - B$

۱۴) اگر $n(U) = 120$ ، $n(B' - A') = 50$ ، $n(B - A) = 30$ و $n(A) = \frac{3}{4}n(B)$ باشد، آنگاه $n(A' \cap B') - n(A \cap B)$ کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۵) در یک نظرسنجی از ۵۰ نفر از اعضای یک باشگاه، مشخص شد که ۴۰ نفر برای گرم کردن از تردمیل و ۳۶ نفر از دوچرخه ثابت استفاده می‌کنند. ۴ نفر هم از این دو دستگاه استفاده نمی‌کنند. چند نفر از اعضای نظرسنجی شده، فقط از یکی از این دو دستگاه برای گرم کردن استفاده می‌کنند؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۰ (۳) ۳۰ (۴) ۱۵

۱۶) اگر A و B دو زیرمجموعه از مجموعه مرجع U بوده و $n(A) = 9$ ، $n(A') = 6$ و $n(B - A) = 3$ باشد، آنگاه مجموعه $A' \cap B'$ چند عضوی است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

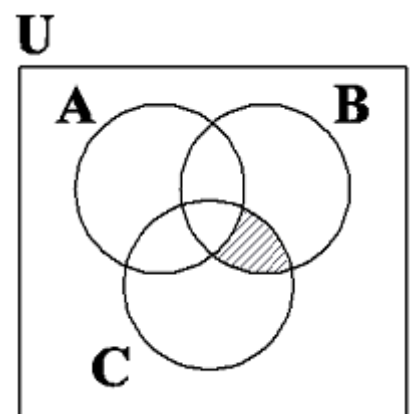
۱۷) $\frac{2}{5}$ از دبیران مدرسه A با $\frac{1}{3}$ از دبیران مدرسه B مشترک هستند. اگر تعداد کل دبیران این دو مدرسه ۴۵ نفر باشد، در این صورت چه تعداد از این دبیران این دو مدرسه فقط در یک مدرسه تدریس می‌کنند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۳۵

۱۸) اگر U مجموعه مرجع باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر با $(BU \cap U') \cup (BU \cap \emptyset)'$ برابر است؟

- (۱) U (۲) B' (۳) B (۴) \emptyset

۱۹) در نمودار ون زیر، قسمت هاشور خورده، بیانگر کدام مجموعه است؟ (U مجموعه مرجع است.)



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

۲۰) در یک دوره مسابقات ورزشی، ۱۵۰ ورزشکار شرکت کرده‌اند که هر ورزشکار می‌تواند در یک یا چند رشته ورزشی شرکت کند. اگر ۴۰ نفر در رشته کاراته و ۵۰ نفر در رشته تکواندو و ۷۶ نفر فقط در یکی از این دو رشته شرکت کرده باشند، در این صورت چند نفر در این دو رشته ورزشی شرکت نکرده‌اند؟

۶۷ (۴)

۶۰ (۳)

۹۰ (۲)

۹۷ (۱)

۲۱) اگر $A = [-۳, ۱۰)$ و $B = (-۳, +\infty)$ باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر، متناهی است؟

$B' - A'$ (۲)

$A' - B'$ (۱)

$B' - A$ (۴)

$A - B'$ (۳)

۲۲) با توجه به دو مجموعه $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 < x < 1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 2\}$ ، حاصل $B - A$ کدام است؟

$(-۳, ۰) \cup (۰, ۲]$ (۲)

$(-۳, -۲] \cup [۱, ۲]$ (۱)

$(-۳, -۱] \cup [۱, ۲]$ (۴)

$(-۳, -۱) \cup (۱, ۲)$ (۳)

۲۳) اگر مجموعه اعداد صحیح، مجموعه مرجع باشد و $A' = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵\}$ و $B' = \{۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸\}$ باشند، آن‌گاه $(A \cup B)' - A$ کدام است؟

$\{۳, ۴, ۵\}$ (۲)

$\{\dots, -۳, -۲, -۱, ۰\} \cup \{۶, ۷, ۸, \dots\}$ (۱)

$\{۶, ۷, ۸, \dots\}$ (۴)

$\{\dots, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲\}$ (۳)

۲۴) در مجموعه $U = \{۱, ۲, ۳, \dots, ۵۰۰\}$ چند عدد وجود دارد که نه بر ۲ و نه بر ۵ بخش‌پذیر نباشد؟

۹۹ (۴)

۱۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۹۹ (۱)

۲۵) از ۱۰۰ دانش‌آموز مدرسه‌ای، ۴۰ نفر عضو تیم فوتبال هستند و ۵۶ نفر عضو تیم والیبال نیستند. اگر فقط ۱۱ نفر عضو هر دو تیم باشند، چند نفر عضو هیچ‌یک از دو تیم نیستند؟

۲۷ (۴)

۲۵ (۳)

۱۷ (۲)

۱۵ (۱)