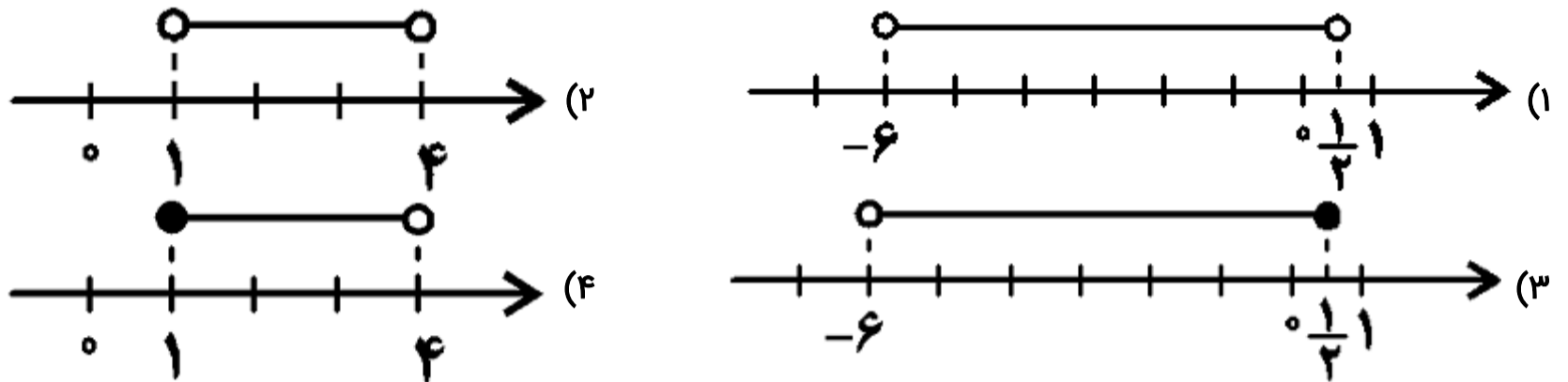




۱) اگر $x \in [3x - 6, 2x - 1]$ و نمایش مجموعه‌ای محدوده x به صورت $\{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b\}$ باشد، نمایش هندسی $[\frac{a}{3}, a+b] - (-2b, a)$ بر روی محور اعداد حقیقی، کدام است؟



۲) اگر $[-2, x+1] \cap (x-1, 6] = \emptyset$ ، حدود x کدام است؟

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

۳) اگر $n(A-B) = 20$ و $n(A) \times n(B) = 45n(A \cap B)$ و تعداد عضوهای مجموعه A ، دو برابر تعداد عضوهای مجموعه B باشد، $n(B)$ کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۱۵

۴) 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

۵) اگر $n(A) = 2x + 4$ ، $n(B) = x$ و $n(A \cup B) - n(A \cap B) = x + 20$ باشد، مقدار $n(B - A)$ کدام است؟

- (۱) x (۲) ۸ (۳) $x + 12$ (۴) ۴

۶) اگر $A = (-\infty, -1) \cup [0, +\infty)$ ، $B = \mathbb{R} - [-1 - m, 1 - m]$ و $A' \cap B' = [-1, 0)$ باشد، آن‌گاه مجموعه مقادیر m کدام است؟

- (۱) $[0, 1]$ (۲) $[-1, 0]$ (۳) $[-1, 1]$ (۴) $\{-1, 0, 1\}$

۷) اگر $n(B' \cap A) = 80$ و $n(A' \cap B) = 20$ به طوری که $n(A) = 3n(B)$ و $n(U) = 130$ باشد، آن‌گاه $n(A) - n(A' \cap B')$ کدام است؟

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۷۰ (۳) ۸۰ (۴) ۶۰

۸) اگر مجموعه A ، اعداد طبیعی مضرب ۳ و کوچکتر از ۱۰۰ و مجموعه B اعداد طبیعی مضرب ۷ و کوچکتر از ۱۰۰ باشند، آن‌گاه تعداد اعضای A که به مجموعه B تعلق دارند کدام است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۴۰ (۳) ۴۳ (۴) ۴۷

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، مقدار $b - a$ کدام است؟

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

۱۰) اگر $A = [2, a+b]$ ، $B = [2b-a, 3]$ و $A \cup B = [-1, 4]$ باشد، چند عدد طبیعی در بازه $(\frac{-a-b}{3}, \frac{a+b}{3})$ قرار می‌گیرد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱) اگر $A = [\frac{2m-1}{3}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{2-m}{6}]$ باشند، به ازای کدام محدوده برای m ، مجموعه $A \cap B$ متناهی است؟

- (۱) $m \geq \frac{4}{5}$ (۲) $m \geq \frac{2}{5}$
(۳) $-\frac{4}{5} \leq m \leq \frac{2}{5}$ (۴) $m \leq \frac{4}{5}$

۱۲) اگر $A \subset B \subset C$ و U مجموعه مرجع باشد، متمم مجموعه $C' \cap [B' \cap C' \cap A'] \cap [(A-B) - A]$ همواره کدام است؟

- (۱) C' (۲) \emptyset (۳) U (۴) B'

۱۳) اگر $n(B-A) = 4 + n(A-B)$ ، $n(A' \cap B') = 24 - 2n(A-B)$ و $n(U) = 38$ باشد حاصل $n(A \cap B)$ کدام است؟ (U مجموعه مرجع است.)

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۱۱

۱۴) تعداد اعضای چه تعداد از مجموعه‌های زیر یک عدد حسابی است؟

- (الف) اعداد حقیقی موجود در بازه $(-1, \frac{1}{3})$ (ب) مجموعه مستطیل‌های به قطر ۵
(ج) مجموعه اعداد گویا بین ۱ و $\frac{3}{7}$ (د) مجموعه زبان‌های انسانی موجود در کره زمین
(ه) مجموعه سیارات موجود در کهکشان ما (و) مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۲۵۰
- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵) در یک مهمانی، ۲۵ نفر شرکت کرده‌اند. اگر ۱۴ نفر چای و ۱۷ نفر قهوه نوشیده باشند و ۶ نفر نه چای و نه قهوه نوشیده باشند، چند نفر حداکثر یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۷ (۳) ۱۳ (۴) ۱۹

۱۶) در یک کلاس ۲۰ نفری، $x-7$ نفر فقط در درس ریاضی و $\frac{2}{3}x$ نفر فقط در درس علوم نمره بالای ۱۵ گرفته‌اند. اگر تعداد کسانی که یا در هر دو درس نمره بالای ۱۵ گرفته‌اند یا در هیچ‌کدام نمره بالای ۱۵ نگرفته‌اند، برابر با ۱۲ باشد، تعداد کل افراد کلاس کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸

۱۷) $\frac{4}{5}$ دانش‌آموزان یک کلاس در درس ریاضی، $\frac{3}{5}$ دانش‌آموزان در درس فیزیک و نصف دانش‌آموزان در هر دو درس تجدید شده‌اند. اگر تعداد دانش‌آموزانی که حداقل در یکی از این دو درس تجدید شده‌اند برابر ۳۶ باشد، چند نفر در هر دو درس قبول شده‌اند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۹

۱۸) اگر U مجموعه مرجع نامتناهی و A و B دو زیر مجموعه نامتناهی از آن باشند، کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) $(A \cup B)'$ نامتناهی است. (۲) $(A \cap B)'$ نامتناهی است.
(۳) $(A - B)'$ نامتناهی است. (۴) $(A \cup B)'$ متناهی است.

۱۹) اگر A و B دو مجموعه باشند که $A \subseteq B$ ، آن گاه متمم مجموعه $(A \cap B') \cup (B \cap A')$ همواره کدام است؟ ($U, A, B \subseteq U$ مجموعه مرجع است.)

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

۲۰) می‌دانیم اعضای مجموعه A ، دو برابر تعداد اعضای متمم مجموعه A است. اگر تعداد اعضای مجموعه A را ثلث کنیم ۴ عضو به اعضای مجموعه A' اضافه می‌شود. تعداد اعضای مجموعه مرجع کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۱۵ (۴) ۹

۲۱) متمم مجموعه ی $(A' \cup B') \cup [B - (B - A)]$ کدام است؟ (U مجموعه ی مرجع و A و B ناتهی است.)

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

۲۲) در یک انجمن تعداد افرادی که مهارت A را دارند، دو برابر افرادی است که مهارت B را دارند. اگر $\frac{1}{5}$ افراد این انجمن هر دو مهارت را داشته باشند و $\frac{3}{10}$ آن‌ها هیچ‌کدام از مهارت‌ها را نداشته باشند؛ چند درصد افراد مهارت A را ندارند؟

۳۵ (۱) ۷۰ (۲) ۳۰ (۳) ۶۵ (۴)

۲۳) در یک کلاس ۳۰ نفره، ۱۴ نفر در آزمون درس فیزیک و ۹ نفر در آزمون درس ریاضی شرکت کرده‌اند. اگر ۵ نفر در هر دو آزمون شرکت کرده باشند، چند نفر حداکثر در یکی از این دو آزمون شرکت کرده‌اند؟

۱۲ (۱) ۱۸ (۲) ۲۳ (۳) ۲۵ (۴)

۲۴) $\frac{1}{3}$ از تعداد اعضای مجموعه A با مجموعه B و $\frac{2}{5}$ از تعداد اعضای B با A مشترک هستند. اگر $n(A \cup B) = ۴۵$ باشد، در این صورت $n(A \cap B)$ کدام است؟

۵ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴)

۲۵) کدام مجموعه، زیرمجموعه ی سایر مجموعه‌ها است؟

$\{\emptyset\}$ (۱) $\emptyset \cup \{\emptyset\}$ (۲) $\emptyset \cap \{\emptyset\}$ (۳) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ (۴)