

۱- کدام گزاره برای تعریف همسایگی محذوف متقارن برای a نادرست است؟
 (۱) $\{x \in \mathbb{R} : |x - a| < \varepsilon\}$ (۲) $\{x \in \mathbb{R} : 0 < |x - a| < \varepsilon\}$
 (۳) $\{a\} - (a - \varepsilon, a + \varepsilon)$ (۴) $(a - \varepsilon, a) \cup (a, a + \varepsilon)$

۲- بازه باز $(-3, 9)$ معادل همسایگی متقارن $|x - a| < b$ است دوتایی مرتب (a, b) کدام است؟
 (۱) $(2, 5)$ (۲) $(3, 6)$ (۳) $(5, 2)$ (۴) $(6, 3)$

۳- اگر $7 = [x^2 - 10x] = [x^2 - 6x]$ باشد، حاصل $[(x - 4)^2]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است).
 (۱) ۷ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۲۳

۴- اگر A مجموعه جواب نامعادله $||x - 3|| \leq \frac{5}{4}$ باشد، بزرگترین کران پایین A چقدر است؟
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{5}{4}$

۵- کدام یک از مجموعه‌های زیر عضو ماکسیمم ندارد؟
 (۱) $\{-n^2; n \in \mathbb{N}\}$ (۲) $\{-\frac{1}{n}; n \in \mathbb{N}\}$
 (۳) $\{\frac{1}{n}; n \in \mathbb{N}\}$ (۴) $\{\frac{n}{4} - [\frac{n}{4}]; n \in \mathbb{N}\}$

۶- کدام مجموعه کوچکترین کران بالا را ندارد؟
 (۱) $\{x | x \in \mathbb{Q}, x^2 < 5\}$ (۲) $\{x | x \in \mathbb{Q}, x^2 < 16\}$
 (۳) $\{x | x \in \mathbb{R}, |x| = [x]\}$ (۴) $\{x | x \in \mathbb{R}, |x| \leq 4\}$

۷- کوچکترین کران بالای مجموعه جواب نامعادله $||x - 2|| \leq 3$ کدام عدد است؟
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۳

۸- مجموعه جواب نامادله $|x + 1| + |x - 7| > 6$ به کدام صورت است؟
 (۱) \mathbb{R} (۲) \emptyset (۳) $|x - 3| < 3$ (۴) $|x - 2| < 1$

۹- اگر مجموعه جواب نامعادله $||2x - 3|| \leq 2$ باشد، جمع کوچکترین کران بالای با بزرگترین کران پایین چقدر است؟
 (۱) ۶ (۲) صفر (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) ۳

۱۰- هرگاه $0 < a < b$ کدام گزینه صحیح نیست؟
 (۱) $b^{-1} < a^{-1}$ (۲) $a^{-1} b^{-1} < 0$ (۳) $ba^{-1} > 0$ (۴) $b^{-1} + a > 0$

۱۱- کدام مجموعه کراندار است؟

(۱) $\{n \in \mathbb{N} : 2^n > n^3\}$ (۲) $\{n \in \mathbb{N} : 3^n > n^4\}$
 (۳) $\{n \in \mathbb{N} : n^2 > \text{Log}_3 n\}$ (۴) $\{n \in \mathbb{N} : n! > 3^{2n}\}$

۱۲- اگر $N(\alpha, \beta) = N(\alpha, 1) \cap N(-1, 3)$ مقدار $\beta - \alpha$ کدام است؟ $N(\alpha, \beta)$ همسایگی به مرکز α و با شعاع β است.
 (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۳- مجموعه جواب نامعادله $|2x - 3| < x$ یک همسایگی متقارن به مرکز a و به شعاع b است. a, b کدام است؟
 (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $-\frac{3}{4}$

۱۴- بیشترین و کمترین مقدار عبارت $|x - 2| - |x + 3|$ به ترتیب کدام است؟
 (۱) $5, -5$ (۲) $1, -1$ (۳) $5, 1$ (۴) $1, 1$

۱۵- اگر $A = \{x : x \in \mathbb{Z}, 49 < x^2 < 121\}$ ، آن گاه $\max A - \min A$ کدام است؟
 (۱) ۲۴ (۲) ۲۰ (۳) ۲۶ (۴) ۱۹

۱۶- اگر $\varepsilon > 0$ برقرار باشد، آن گاه مجموعه مقادیر x چند عضو دارد؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) هیچ

۱۷- عدد صحیح a حداکثر چه عددی باید باشد تا آن که $10 < |x - 3| < 10 - a$ یک همسایگی متقارن 3 باشد؟
 (۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۸

۱۸- مجموعه $A = \{x : x \in \mathbb{R}, 0 < \frac{1}{x} < 2\}$ دارای کدام خاصیت است؟

(۱) فقط از بالا کراندار است. (۲) کراندار است.
 (۳) بی کران است. (۴) بی کران است ولی Min دارد.

۱۹- اگر A یک مجموعه کراندار از پایین و B یک مجموعه کراندار از بالا و $A \cap B$ غیر تهی باشد، در مورد مجموعه $A \cap B$ کدام صحیح است؟
 (۱) الزاماً کراندار است. (۲) ممکن است بی کران باشد.
 (۳) الزاماً بی کران است. (۴) ممکن است کراندار باشد.

۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هر مجموعه کراندار، متناهی است.
 (۲) هر مجموعه با تعداد عضوهای متناهی، کراندار است.
 (۳) هر مجموعه با تعداد عضوهای متناهی هم عضو ابتدا دارد و هم عضو انتها.
 (۴) هر مجموعه‌ای که هم عضو ابتدا و هم عضو انتها داشته باشد، کراندار است.