

- ۱ $N \cap W$
- ۲ $W - N$
- ۳ $\mathbb{R} - [2, +\infty)$

۱. متناهی یا نامتناهی بودن مجموعه‌های زیر را تعیین کنید.

۲. مجموعه اعداد گویای بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ متناهی است یا نامتناهی؟ چرا؟

۳. دو مجموعه نامتناهی مثال بزنید که اشتراک آن‌ها متناهی باشد.

۴. درستی یا نادرستی روابط زیر را مشخص کنید.

۱ اشتراک دو مجموعه نامتناهی همواره متناهی است.

۲ اجتماع دو مجموعه متناهی همواره متناهی است.

۵. تعیین کنید کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی و کدام یک نامتناهی‌اند؟

۱ تعداد اسلن‌های روی کره زمین

۲ تعداد اعداد حقیقی بین ۰ و ۰.۱

۳ مجموعه تمام مربع‌هایی که مرکز تقارن آن‌ها مبدأ مختصات است.

۴ اعداد طبیعی مرکب

۶. متناهی یا نامتناهی بودن مجموعه‌های زیر را تعیین کنید.

۱ تعداد درختان جنگل‌های آمازون

۲ اعداد طبیعی اول

۳ اعداد صحیح بین ۲- و ۲

۴ اعداد گویای بین ۱- و ۱

۷. در مورد متناهی یا نامتناهی بودن $\mathbb{Q}$ چه می‌توان گفت؟

۸. فرض کنید U مجموعه تمام مضرب‌های طبیعی عدد ۵ باشد.

۱ U را با نمایش اعضای آن بنویسید.

۲ U متناهی است یا نامتناهی؟

۳ یک زیرمجموعه متناهی از U بنویسید.

۴ دو زیرمجموعه نامتناهی مانند C و D از U بنویسید؛ به‌طوری‌که $C \subseteq D$.

۹. متناهی یا نامتناهی بودن مجموعه‌های زیر را مشخص کنید.

۱ مجموعه اعداد طبیعی

۲ مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۳۶

۳ اعداد حقیقی بازه $(\frac{1}{4}, \frac{1}{3})$

۴ $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x < 2\}$

۵ مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۱۰۰

۱. اگر $B = (-2, 7]$, $A = (-5, 2]$ باشد، $(A \cap B) \cup (A - B)$ کدام است؟

- ☐ ۱ $(-2, 2]$
☐ ۲ $[-2, 2]$
☐ ۳ $(-5, 2]$
☐ ۴ $[2, 7)$

۲. اگر $A = (-\infty, 2]$, $B = [-5, 2)$ و $C = (-4, +\infty)$ باشد، $B - (A \cap C)$ را می‌توان به صورت بازه $[a, b]$ نوشت، $b - a$ کدام است؟

- ☐ ۱ ۱
 ☐ ۲ ۲
 ☐ ۳ ۳
 ☐ ۴ ۴

۳. اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2x + 5 \leq -1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -7 \leq 2x + 1 \leq 5\}$ باشد، $A \cap B$ کدام است؟

- ☐ ۱ $[-4, +\infty)$
☐ ۲ $(2, +\infty)$
☐ ۳ $\{2\}$
☐ ۴ $\emptyset$

۴. اگر $A_n = [\frac{1}{n}, n]$ باشد، $A_2 \cap A_3 \cap A_4 \cap \dots \cap A_n$ کدام است؟

- ☐ ۱ A_2
☐ ۲ A_1
☐ ۳ $A_1 - A_2$
☐ ۴ $[\frac{1}{2}, 2]$

۵. اگر $A = [0, 2]$, $B = [2, +\infty)$ و $C = (0, \frac{5}{2})$ باشد، $(A \cap B) - C$ کدام است؟

- ☐ ۱ $(\frac{5}{2}, 2)$
☐ ۲ $[\frac{5}{2}, 2]$
☐ ۳ $(0, 2)$
☐ ۴ $(0, 2]$

۶. اگر عدد ۲ به بازه $[-i + 1, 3i - 7]$ تعلق داشته باشد، محدوده i کدام است؟

- ☐ ۱ $i \geq -1$
☐ ۲ $-1 \leq i < 3$
☐ ۳ $i \geq 3$
☐ ۴ $1 \leq i \leq 3$

۷. اگر $A_n = (\frac{-2}{n}, \frac{n-2}{n})$ به صورت بازه باشد، مجموعه $(A_7 \cup A_6) - A_7$ برابر کدام بازه است؟

- ☐ ۱ $(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$
☐ ۲ $[-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}]$
☐ ۳ $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$
☐ ۴ $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}]$

۸. اگر $A_i = [-i, \frac{9-i}{2}]$ و $i \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ آنگاه $(A_2 \cap A_5) - (A_1 \cap A_7)$ کدام است؟

- ☐ ۱ $[-2, -1) \cup (1, 2]$
☐ ۲ $[-2, -1] \cup [1, 2]$
☐ ۳ $[-1, 1]$
☐ ۴ $\emptyset$

۹. اگر $A_n = [(-1)^n, n+1]$ باشد، $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4$ کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

- ☐ ۱ $[-1, 2]$
☐ ۲ $[1, 2]$
☐ ۳ $[-1, 4]$
☐ ۴ $[1, 4]$

۱۰. اگر $\{-k + m\} = (-\infty, k+1] \cap [2k-1, +\infty)$ باشد، مقدار m کدام است؟

- ☐ ۱ ۴
 ☐ ۲ ۲
 ☐ ۳ ۵

(کنکور)

سؤالات تستی

بخش ۳

مجموعه‌های متناهی و نامتناهی

۱. کدام یک از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

۱. مجموعه اعداد اول کوچک‌تر از ۹۲۶۵
۲. مجموعه اعداد صحیح ۶۷۵ رقمی
۳. مجموعه اعداد اعشاری بین ۰/۶ و ۴/۳
۴. مجموعه اعداد صحیح مربع کامل و کوچک‌تر از ۹۹۹۲

۲. اگر A و B هر دو مجموعه‌های نامتناهی باشند، کدام گزینه درست نیست؟

۱. $A \cap B$ ممکن است متناهی باشد.
۲. $A' \cup B'$ ممکن است نامتناهی باشد.
۳. $A - B$ لزوماً نامتناهی است.
۴. $A \cup B$ لزوماً نامتناهی است.

۳. کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

۱. $\{x | x \in \mathbb{Z}, x^2 > 2000\}$
۲. $\{x | x \in \mathbb{Z}, x^2 < 2000\}$
۳. $\{x | x \in \mathbb{Z}, x > 2000\}$
۴. $\{x | x \in \mathbb{Z}, x < 2000\}$

۴. چه تعداد از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

۱. $A = \{x \in \mathbb{Z} | x \in (-\infty, 6] \cap [-2, +\infty)\}$

۲. مجموعه تمام مثلث‌های قائم‌الزاویه با دو ضلع به طول ۱ و ۳.

۳. $B = \{x \in \mathbb{Z} | \frac{12}{x} \in \mathbb{Z}\}$

۴. $C = \{x \in \mathbb{Z} | 2^x \leq 16\}$

۱. ۱
۲. ۲
۳. ۳
۴. ۴

۵. اگر مجموعه A متناهی و مجموعه B نامتناهی باشد، در چه صورت حتماً مجموعه‌ای نامتناهی خواهیم داشت؟

۱. $A - B$
۲. $B - A$
۳. $A \cap B$
۴. B'

۶. کدام مجموعه متناهی است؟

۱. تعداد خطوط گذرنده از مبدأ
۲. شمارنده‌های عدد ۱۲
۳. تعداد نقاط موجود در یک برگه کاغذ
۴. تعداد مضارب طبیعی عدد ۱۲

۷. کدام مجموعه متناهی است؟

۱. $(\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}) - \mathbb{W}$
۲. $\mathbb{W} - \mathbb{N}$
۳. $\mathbb{Z} \cap \mathbb{N}$
۴. $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$

۸. کدام مجموعه با پایان است؟

۱. $\mathbb{Z} - \mathbb{W}$
۲. $\mathbb{W} \cap \mathbb{N}$
۳. $\mathbb{Z} \cap \mathbb{W}$
۴. $\mathbb{W} - \mathbb{N}$