

کلاس مرور و جمع بندی

(نکته و تست)

ریاضیات تجربی / حسابان رشته ریاضی

کنکور ۱۴۰۱

فصل چهاردهم : مجموعه‌ها

مهر داد عباسپور

(۱) بازه‌ها

(۲) مجموعه‌های متناهی و نامتناهی

(۳) اعمال روی مجموعه‌ها

$$(A')' = A$$

$$A - B = A - (A \cap B) = A \cap B'$$

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

$$(A \cap B)' = A' \cup B'$$

(۴) تعداد اعضای مجموعه

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$$



۱- اگر n عدد طبیعی و $A_n = ((-1)^n n, 2n)$ باشد، چند عدد صحیح به $A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4$ تعلق

دارد؟

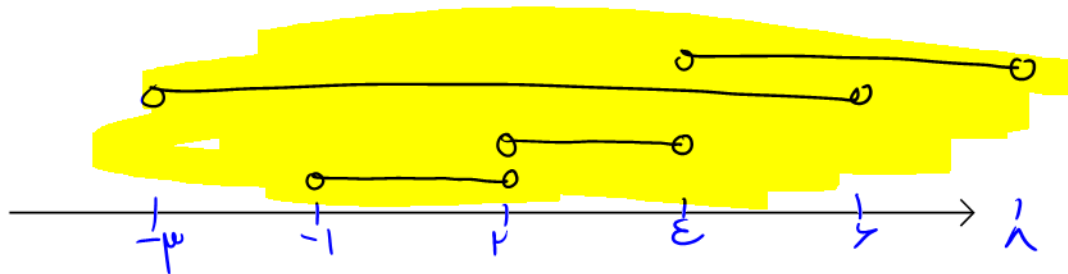
(سراسری ریاضی ۸۴)

۱۱ (۴)

۱۰ (۳) ✓

۹ (۲)

۸ (۱)



$$A_1 = (-1, 2) \quad A_2 = (2, \epsilon) \quad A_3 = (-3, 4) \quad A_4 = (\epsilon, 1)$$

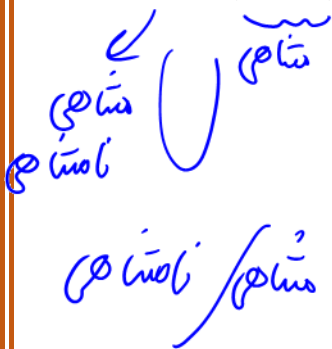


$$\text{حاصل} = (-3, 1) \cup \{-2, -1, 0, \dots, 1\} \quad \text{جواب}$$

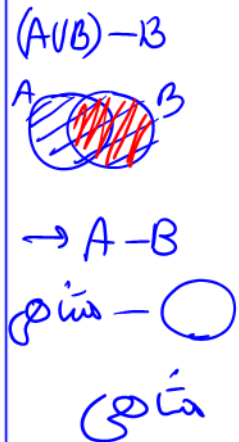
۳

۲- اگر مجموعه‌ی مرجع اعداد حقیقی و A مجموعه‌ی متناهی و B مجموعه‌ی نامتناهی باشد، کدام مجموعه حتماً متناهی است؟

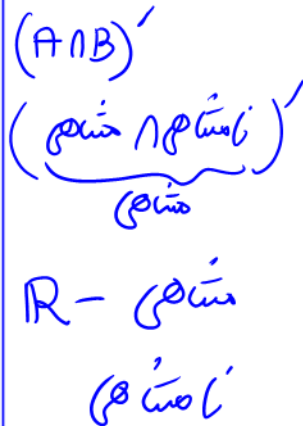
$$B' \cup (A \cap B) \quad (۴)$$



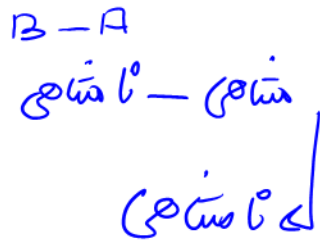
$$B' \cap (A \cup B) \quad (۳)$$



$$B' \cup A' \quad (۲)$$



$$B \cap A' \quad (۱)$$



۳- اگر $A = \{1, 2\}$ و $B = \{1, 2, \{1, 2\}\}$ و $C = \{\{1, 2, \{1, 2\}\}, 1\}$ باشند، کدام بیان در مورد این

(سراسری ریاضی فارغ ۹۷)

مجموعه‌ها نادرست است؟

$$B \in C \quad (۴)$$



$$A \subset B \quad (۳)$$



$$A \in B \quad (۲)$$



$$B \subset C \quad (۱)$$



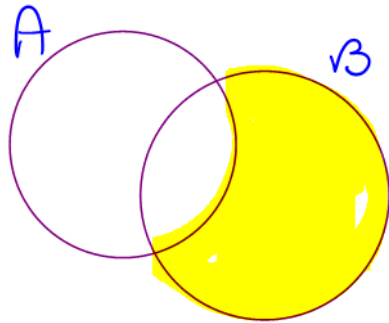
۴- متمم مجموعه $(A \cup B) - A$ کدام است؟

$$A' \cap B \text{ (۴)}$$

$$A \cap B' \text{ (۳)}$$

$$A' \cup B \text{ (۲)}$$

$$A \cup B' \text{ (۱)}$$



$$(A \cup B) - A = B - A$$

$$= B \cap A'$$

$$(B \cap A') = B' \cup A$$

(سراسری ریاضی فارغ ۹۶)

۵- کدام صحیح نیست؟

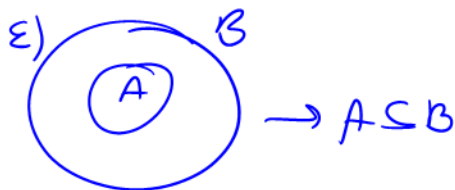
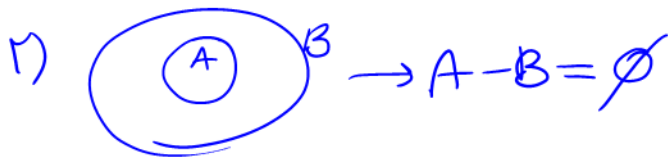
✓ $A \subseteq B \Rightarrow A - B = \emptyset$ (۲)

✗ $A \cap C = B \cap C \Rightarrow A = B$ (۱)

✓ $A \cup B = B \Rightarrow A \subseteq B$ (۴)

✓ $A \cap B = \emptyset \Rightarrow A - B = A$ (۳)

۱) $C = \{1\}$ $A = \{1, 4\}$ $B = \{1, 0\}$



۷

۶- در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش^A، ۱۲ نفر در گروه روزنامه دیواری^B و ۹ نفر فقط در

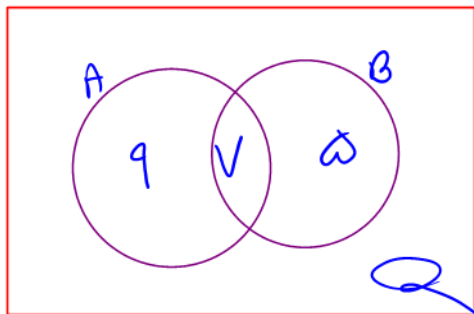
گروه ورزش هستند. چند نفر آنان عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند؟ (سراسری ریاضی ۹۸)

۱۸ (۴) ✓

۱۷ (۳)

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)



$$14 - 9 = 7$$

$$12 - 7 = 5$$

$$39 - (5 + 7 + 9) = 18$$

$$14+6x-x^2 \geq 0 \rightarrow x^2-6x-14 \leq 0 \rightarrow (x-1)(x+2) \leq 0 \rightarrow -2 \leq x \leq 1$$

آزمون:

۷- اگر بازه‌ی $(a-3, 2a-4)$ زیرمجموعه‌ای از دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{16+6x-x^2}}{x-1}$ باشد، مجموع

مقادیر طبیعی ممکن برای a کدام است؟

۱۸ (۴)

۱۷ (۳)

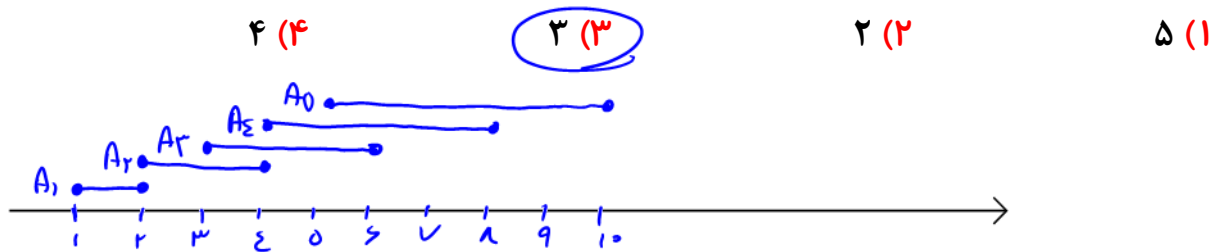
۸ (۲)

۷ (۱)



$$\left\{ \begin{array}{l} -2 \leq a-3 < 2a-4 \leq 1 \rightarrow 1 \leq a, 1 < a, a \leq \frac{5}{2} \rightarrow 1 < a \leq \frac{5}{2} \rightarrow a=2 \\ 1 \leq a-3 < 2a-4 \leq 1 \rightarrow 4 \leq a, a > 1, a \leq 4 \rightarrow 4 \leq a \leq 4 \rightarrow a=4, 5, 6 \end{array} \right.$$

۸- برای بازه‌های $n \in \mathbb{N}$; $A_n = [n, 2n]$ ، مجموعه‌ی $(A_1 \cup A_5) - (A_2 \cup A_3 \cup A_4)$ شامل چند عدد صحیح است؟



$$[1, 2] \cup [5, 10] - [2, 4] = [1, 2) \cup (4, 10] \rightarrow 1, 9, 10$$

۹- اگر A و B مجموعه‌های نامتناهی و C یک مجموعه‌ی متناهی و مرجع \mathbb{Z} باشد، کدام مجموعه حتماً متناهی است؟

$B - C'$ (۴) ✓

$C' - A$ (۳)

$A' - B$ (۲)

$A \cap C'$ (۱)

$B - C' = B \cap C$

○ ∩ متناهی

= متناهی

$C' - A = C' \cap A'$

$(C \cup A)'$

مثل متنی

$A' - B = A' \cap B' =$

$(A \cup B)'$
 $(\emptyset \cup \text{نامتناهی})'$

متناهی < متناهی

$(\mathbb{N})' \rightarrow$ نامتناهی

$(\mathbb{Z} - \{3\})' \rightarrow$ متناهی

$A - C$
متناهی - نامتناهی

نامتناهی

۱۰- اگر $A = \{1\}$ ، $B = \{\{1\}, 2\}$ و $C = \{\{1\}, \{2\}, 2\}$ ، کدام رابطه نادرست است ؟

$A - B \in C$ (۴)

$B \in A \cup C$ (۳)

$A \in B \cap C$ (۲)

$B \subseteq C$ (۱)

A

$A \in B$

$A \in C$

$A \in C$

✓

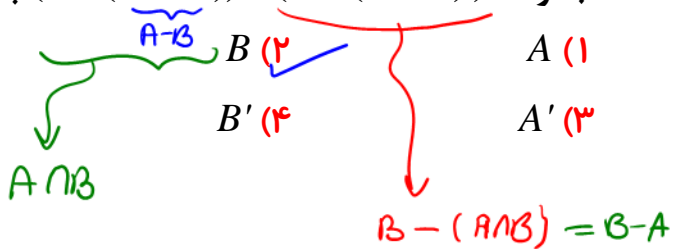
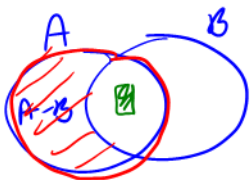
X

✓

✓

11- مجموعه $(A - (A \cap B')) \cup (B \cap (A \cap B)')$ با کدام مجموعه، برابر است؟

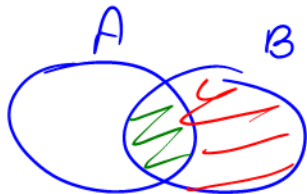
(سراسری ریاضی فارج ۹۹)



$$(A \cap B) \cup (B - A)$$



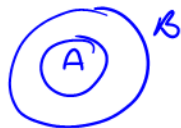
B



۱۳

۱۲- اگر A و B دو مجموعه‌ی غیرتهی با شرط $A \subset B$ باشند، آنگاه کدام رابطه نادرست است؟

(سراسری ریاضی ۹۹)



✓ $A - B' = A$ (۲) ✓ $B - A' = A$ (۱)

✗ $B \cap A' = \emptyset$ (۴) ✓ $A \cap B' = \emptyset$ (۳)

۱) $B - A' = B \cap A = A$

۲) $A - B' = A \cap B = A$

۳) $A \cap B' = A - B = \emptyset$

۴) $B \cap A' = B - A \neq \emptyset$



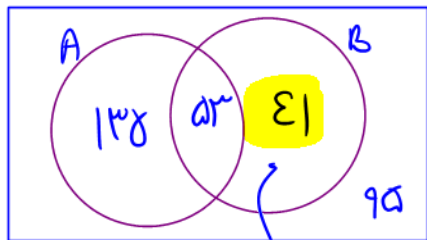
۱۳- در یک مدرسه با ۳۲۴ دانش آموز، کلاس‌های موسیقی و زبان ^A و ^B برگزار می‌شود. ۱۳۵ نفر فقط در کلاس موسیقی شرکت کرده‌اند. ۹۵ نفر در هیچ کلاسی شرکت نکرده‌اند و تعداد افراد در کلاس موسیقی ۲ برابر تعداد شرکت کننده‌های کلاس زبان است. چند نفر فقط در کلاس زبان شرکت کرده‌اند؟

$$44 \text{ (4)}$$

$$43 \text{ (3)}$$

$$42 \text{ (2)}$$

$$41 \text{ (1) ✓}$$



$$\text{زبان} = 324 - (135 + 95) = 94$$

$$\text{موسیقی} = 2(94) = 188$$

$$188 - 135 = 53$$

$$94 - 53$$