

ریاضی ۱

۱- گزینه «۲» -

$$B = \{x^2 - 3x \mid x \in \mathbb{N}, x < 6\}$$

$$x = 1, 2, 3, 4, 5 \Rightarrow x^2 - 3x = x(x^2 - 3) \begin{array}{l} \xrightarrow{x=1} 1(1^2 - 3) = -2 \\ \xrightarrow{x=2} 2(2^2 - 3) = 2 \rightarrow \text{اول} \\ \xrightarrow{x=3} 3(3^2 - 3) = 18 \\ \xrightarrow{x=4} 4(4^2 - 3) = 4 \times 13 \\ \xrightarrow{x=5} 5(5^2 - 3) = 5 \times 23 \end{array}$$

۴ عضو غیر اول دارد. (حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی - مجموعه‌ها) (متوسط)

۲- گزینه «۳» -

$$-1 \leq \frac{2m-1}{3} \leq 5 \Rightarrow -3 \leq 2m-1 \leq 15 \Rightarrow -2 \leq 2m \leq 16 \Rightarrow -1 \leq m \leq 8$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی - مجموعه‌ها) (آسان)

۳- گزینه «۱» - فقط مورد (ب) که مجموعه $\{-1, 0, 1\}$ را تشکیل می‌دهد، متناهی است.

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی - مجموعه‌ها) (متوسط)

۴- گزینه «۲» -

$$A = \{18, 27, 36, \dots, 99\} \Rightarrow A \cap B = \{18, 27, 36, 45\} \Rightarrow \text{تعداد زیرمجموعه‌ها} = 2^4 = 16$$

$$B = \{3, 6, 9, 12, \dots, 48\}$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی - مجموعه‌ها) (آسان)

۵- گزینه «۲» -

$$-\frac{5}{4} \leq 2x - 1 \leq 6 \Rightarrow -\frac{3}{4} \leq 2x \leq 7 \Rightarrow -\frac{3}{8} \leq x \leq \frac{7}{4} \Rightarrow A = \left[-\frac{3}{8}, \frac{7}{4}\right]$$

$$-\frac{17}{2} \leq -x \leq \frac{1}{4} \Rightarrow -\frac{1}{4} \leq x \leq \frac{17}{2} \Rightarrow B = \left[-\frac{1}{4}, \frac{17}{2}\right]$$



$$fa - 2b = -1 - 7 = -8$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی - مجموعه‌ها) (متوسط)

۶- گزینه «۲» -

$$A_7 = \{1\} \quad A_3 = \{1, 2\} \quad A_4 = \{1, 2, 3\} \quad A_5 = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$A_7 \cap A_3 \cap A_4 \cap A_5 = \{1\}$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی - مجموعه‌ها) (آسان)

۷- گزینه «۲» -

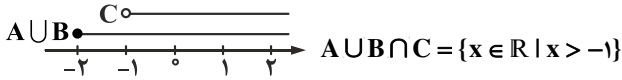
$$\begin{cases} a - 2b = 3 \\ a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow 3b = 1 \Rightarrow \begin{cases} b = \frac{1}{3} \\ a = \frac{11}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{b} = 11$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی - مجموعه‌ها) (آسان)

۸- گزینه «۳» - مجموعه فوق شامل دو عضو $\{0\}$ ، $\{\{0\}\}$ است و چون $\{0\} \in A$ پس $\{\{0\}\} \subseteq A$. برای $\{\{0\}\} \in A$ هم داریم $\{\{0\}\} \in A$ و در نتیجه $\{\{\{0\}\}\} \subseteq A$ پس گزینه «۳» درست نیست.

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی - مجموعه‌ها) (متوسط)

۹- گزینه «۲» -

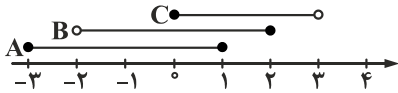


(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های منتهای و نامتناهی - مجموعه‌ها) (آسان)

۱۰- گزینه «۱» - مجموعه‌ای یک عضوی با عضو $\{\emptyset\}$ است و B هم مجموعه‌ای یک عضوی با عضو \emptyset است. C نیز تهی است، چون عدد حقیقی که مربع آن منفی باشد نداریم، پس $C \subseteq B$ است.

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های منتهای و نامتناهی - مجموعه‌ها) (متوسط)

۱۱- گزینه «۱» -



$$B \cap C = [0, 2]$$

$$A - (B \cap C) = [-3, 1] - [0, 2] = [-3, 0)$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های منتهای و نامتناهی - مجموعه‌ها) (آسان)

۱۲- گزینه «۲» - مجموعه B دو عضو دارد $\{1, \emptyset\}$ و مجموعه A یک عضو دارد که با دو عضو B یکسان نیست، پس اجتماع A و B ، ۳ عضو

است. (حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های منتهای و نامتناهی - مجموعه‌ها) (آسان)

۱۳- گزینه «۴» -

$$[(A' \cup B) \cup (A \cap B')] = [(A \cap B)' \cup (A \cap B)] = U$$

متتم U ، برابر \emptyset خواهد بود. (حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، متتم یک مجموعه - مجموعه‌ها) (متوسط)

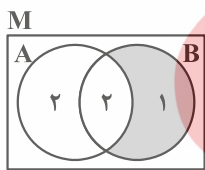
۱۴- گزینه «۲» -

$$r_n(A) = r_n(B) = \Delta n(A \cap B) \Rightarrow \begin{cases} n(A) = \frac{5}{3} n(A \cap B) \\ n(B) = \frac{5}{2} n(A \cap B) \end{cases}$$

$$\frac{n(A) - n(A \cap B)}{n(A) + n(B) - n(A \cap B)} = \frac{\frac{5}{3} n(A \cap B) - n(A \cap B)}{\frac{5}{3} n(A \cap B) + \frac{5}{2} n(A \cap B) - n(A \cap B)} = \frac{\frac{2}{3} n(A \cap B)}{\frac{19}{6} n(A \cap B)} = \frac{12}{57} = \frac{4}{19}$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های منتهای و نامتناهی - مجموعه‌ها) (متوسط)

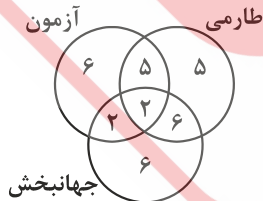
۱۵- گزینه «۴» -



$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(B - A) = 1$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های منتهای و نامتناهی - مجموعه‌ها) (متوسط)

۱۶- گزینه «۲» -



$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C) = 32$$

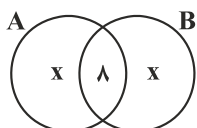
$$15 + 18 + 16 - 7 - 8 - 4 + x = 32$$

$$x = n(A \cap B \cap C) = 2$$

$$2 + 5 + 6 + 2 = 15$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های منتهای و نامتناهی - مجموعه‌ها) (دشوار)

۱۷- گزینه «۲» -



$$8 + 2x = 36 \Rightarrow 2x = 28 \Rightarrow x = 14$$

$$n(A) = 14 + 8 = 22$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های منتهای و نامتناهی - مجموعه‌ها) (آسان)

۱۸- گزینه «۳» -

$$(25-x) + x + (27-x) = 40$$

$$52-x = 40$$

$$x = 12$$

نفر ۱۳ = ۲۵ - ۱۲: فقط بازیگر

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی - مجموعه‌ها) (متوسط)

۱۹- گزینه «۳» - چون مجموعه تهی زیرمجموعه همه مجموعه‌هاست، باید گزینه‌ای را انتخاب کنیم که تهی است.

$$\text{گزینه «۳»}: \emptyset \cap \{\emptyset\} = \emptyset$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی - مجموعه‌ها) (متوسط)

۲۰- گزینه «۴» -

$$U = \{1, 2, \dots, 99\}$$

$$A = \{3, 6, 9, \dots, 99\} \text{ مجموعه اعداد بخش پذیر بر } 3$$

$$n(A) = 33$$

$$B = \{5, 10, 15, \dots, 95\} \text{ مجموعه اعداد بخش پذیر بر } 5$$

$$n(B) = 19$$

$$A \cap B = \{15, 30, 45, 60, 75, 90\} \Rightarrow n(A \cap B) = 6$$

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

$$n(A' \cap B') = 99 - (33 + 19 - 6) = 53$$

(حسینی) (فصل اول - مجموعه، الگو و دنباله، متمم یک مجموعه - مجموعه‌ها) (دشوار)