

۱- کدام یک از عبارت‌های زیر مجموعه‌ای را مشخص نمی‌کند؟

① شش عدد فرد متوالی

② هفت عدد طبیعی متوالی با شروع از ۱۱

③ شمارنده‌های ۲۵

④ عددهای طبیعی بین ۴ و ۵

۲- مجموعه $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 4\}$ و $B = \{x^2 | x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$ مفروض است. مجموعه $A \cap B$ دارای چند زیرمجموعه است؟

① ۱

② ۲

③ ۳

④ ۴

۳- اگر $A = \{3, 2x, 2 - y\}$ و $B = \{4, 2 + y, 1\}$ باشد و بدانیم $A \subseteq B$ و $B \subseteq A$ ، آنگاه $x + y$ کدام است؟

① ۲

② ۳

③ ۴

④ ۵

۴- دو مجموعه $\{y, 8, z\}$ و $\{x, 3\}$ برابرند، بیشترین مقدار عبارت $x + y - z$ کدام است؟

① ۸

② ۱۳

③ ۱۷

④ ۱۹

۵- تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $n + 3$ عضو چند برابر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $n - 1$ عضو است؟

① ۸ برابر

② ۳۲ برابر

③ $n + 2$ برابر

④ ۱۶ برابر

۶- چند درصد از عضوهای $\{1, 2, 3, 4, \dots, 10000\}$ مربع اعداد طبیعی هستند؟

① ۱%

② ۵%

③ ۱۰%

④ ۵۰%

۷- چند عدد دو رقمی وجود دارد که مضرب ۳ باشد ولی بر ۵ بخش پذیر نباشد؟

① ۲۴

② ۲۶

③ ۲۵

④ ۲۷

۸- ۲۰۰۶ دانش آموز در یک بررسی آماری شرکت کرده‌اند. معلوم شد ۱۵۰۰ نفر از این دانش آموزان در مسابقه ریاضی کانگورو شرکت کرده‌اند و

۱۲۰۰ نفر از آنها هم در مسابقه ادبیات. اگر بدانیم که ۶ نفر در هیچ مسابقه‌ای شرکت نکرده‌اند، چند نفر از این دانش آموزان در هر دو شرکت کرده‌اند؟

① ۳۰۰

② ۵۰۰

③ ۶۰۰

④ ۷۰۰

۹- اگر $A = \{1, \{1\}, \{1, 2\}\}$ و $B = \{1, 2\}$ ، $C = \{1, \{1\}\}$ ، آنگاه کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟① $C \subseteq A$ ② $n(A \cap C) = 2$ ③ $A \cap B = \{1, 2\}$ ④ $(B - C) \cap A = \emptyset$ ۱۰- اگر از اعضای مجموعه B سه عضو کم کنیم، از تعداد زیرمجموعه‌های آن ۲۲۴ واحد کم می‌شود، مجموعه B چند عضو دارد؟

① ۹

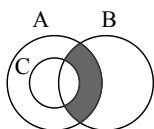
② ۱۰

③ ۸

④ ۱۱

۱۱- اگر $A \cup B = A - B$ باشد، کدام گزینه درست است؟① $A = \emptyset$ ② $B = \emptyset$ ③ $A = B$ ④ $B \subseteq A$

۱۲- با توجه به شکل، کدام گزینه قسمت رنگی را نشان نمی‌دهد؟

① $A \cap (B - C)$ ② $(A \cap B) - C$ ③ $(A - C) \cap B$ ④ $(A - C) \cup B$ ۱۳- اگر $A = \{a, b, c, d, e\}$ و $B = \{b, f\}$ بدانیم $(A \cap B) \subseteq E \subseteq (A \cup B)$ ، آنگاه چند مجموعه با شرایط E می‌توان یافت؟

۱۴- مجموعه‌های زیر را با عدد بنویسید.

$$A = \left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, -7 < x < 4 \right\}$$

$$B = \{2^x \mid x \in \mathbb{N}, x > 0\}$$

$$C = \left\{ x \mid x \in \mathbb{N}, \frac{12}{x} \in \mathbb{N} \right\}$$

$$D = \{5x - 2 \mid x \in \mathbb{N}\}$$

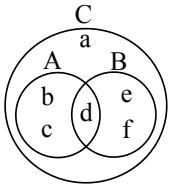
 ۱۵- تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $5k - 5$ عضوی با حاصلضرب تعداد زیرمجموعه‌های دو مجموعه $2k + 4$ عضوی و $k + 3$ عضوی برابر است. مقدار k را بیابید.

۱۶- حاصل عبارت زیر را بیابید.

$$[(A' \cap M) \cup (A - M)] \cap [(M' \cup A) \cap ((\emptyset')' - A)] =$$

 ۱۷- مجموعه $A = \{\{4\}, \{4, 4\}, \{4, 4\}\}$ چند زیرمجموعه دارد؟

۱۸- باتوجه به نمودار زیر، درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید:



الف) $a \in (A \cup B)$

ب) $A \subseteq C$

ج) $d \in (A \cap C)$

د) $B \not\subseteq A$

ه) $C \cap B = C$

و) $B = C \cup B$

 ۱۹- مجموعه $\{2^{11} + 2, 2^{11} + 4, 2^{11} + 6, \dots, 2^{12}\}$ چند عضو دارد؟

۲۰- اگر خانواده‌ای دارای سه فرزند باشد، اولاً مجموعه همه حالت‌های ممکن را تشکیل دهید. (هر عضو این مجموعه را به طور مثال به صورت (د، د، پ) نمایش دهید). ثانیاً چقدر احتمال دارد این خانواده دارای دقیقاً دو دختر باشد؟