

به نام خدا

(۱) اگر عبارت « چهار عدد اولِ دو رقمی متعاقب که یک‌دیگر را می‌کند » را مستحضر می‌کنید، اعضای آن مجموعه را بنویسید و اگر مجموعه نیست دلیل آن را بنویسید.

(۲) مجموعه $A = \{a, |a|, \sqrt{a}\}$ چند عضو دارد؟ (حرف کنید $a < 0$)

(۳) اعضای هر کدام از مجموعه‌های زیر را بنویسید.

$$A = \{x^2 \mid \frac{x}{x+1} \in \mathbb{N}, \sqrt{x} \in \mathbb{N}\} =$$

$$B = \{(-1)^a + (-1)^b \mid a \in \mathbb{N}, \frac{b}{a} = 1\}$$

(۴) مجموعه $A = \{2, 4, 6, \dots, 20\}$ را در نظر بگیرید و بدست‌آورد زیر پاسخ دهید.
الف) چند زیرمجموعه دارد که شامل ۴ باشد ولی ۲ نداشته باشد.

ب) چند زیرمجموعه ۶ عضوی دارد که شامل ۲ باشد ولی ۴ نداشته باشد.

ج) طولانی‌ترین پادزنجیری که می‌توانیم بسازیم چند عضو دارد؟

(۵) تمام اندازه‌های مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ که شامل قطعه $\{a, b, c\}$ هستند را بنویسید.

(۶) با قرص به‌تساری داده‌شده، مقادیر x, y, z را بیابید.

$$\{\{3x-1, x+y\}, z+2\} = \{y-1, \{y+2\}\}$$

(۷) فرض کنید $A = \{a+b, 3\}$ و $B = \{b+1, 5, 1\}$ ، اگر $a < b, A \subseteq B$ مقادیر a, b را بیابید.

۸) با توجه به مجموعه $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ یا منج دهید:

الف) مجموعه A چند زیرمجموعه دارد؟

ب) در جای خالی علامت \subseteq یا $\not\subseteq$ قرار دهید.

$$\{2\} \subseteq A$$

$$\{4\} \subseteq A$$

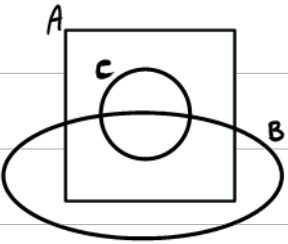
$$\{2, 4\} \subseteq A$$

$$\{\{2\}\} \subseteq A$$

۹) اگر $n(A \cup B) = 20$ و $n(A \cap B)$ در این صورت $(A - B)$ حداقل و حداکثر چند عضو دارد؟

۱۰) در یک کلاس ۱۷ نفره، تعداد افرادی که فوتبال علاقه دارند ۶ برابر افرادی است که فقط به والیبال علاقه دارند و تعداد افرادی که به والیبال علاقه دارند با تعداد افرادی که فقط به فوتبال علاقه دارند برابر است و سه نفر نیز به هیچ کدام علاقه ندارند. مشخص کنید نفر به هر دو رشته علاقه دارند.

۱۱) هاشور بزنید: $[(A - B) \cap C] \cup [(B - C) \cap A]$



۱۲) در پرتاب دو تاس می دانیم عدد یکی از تاس ها از تاس دیگر بزرگ تر شده است. حقیقت احتمال دارد عدد هر دو تاس اول باشد.

۱۳) حاصل عبارت مقابل با کدام مجموعه برابر است؟

$$[(Q - N) \cap Z] - (Z - W) =$$

۱۴) حاصل عبارت $\frac{\sqrt{18} - 12}{\sqrt{2} - 4}$ به چند تا از مجموعه های زیر تعلق دارد؟

$$(Q - Z), (W \cap Q), (N - Q'), (Z - W), (R - Q')$$

۱۵) بزرگترین عدد زوج کوچکتر از ۲۰۰ را به گونه ای مشخص کنید که اگر آن را به جای a قرار دهیم کسر کوچکتر از واحد $\frac{a}{420}$ مولد عدد اعشاری مختوم شود.

(۱۶) حاصل عبارت زیر را با یک کسر تحول ناپذیر نشان دهید

$$= \frac{(\sqrt{6})^2}{7\sqrt{3}} - \sqrt{49} =$$

(۱۷) اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -4 < 2x < 4\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -1 < x < 3\}$ در این صورت
هر کدام از مجموعه‌ها A و B را در صورت زیرین دهید و $(A-B)$ را با نموداری بنویسید.

(۱۸) اگر $-1 < x < 0$ حاصل عبارت زیر را بیابید:

$$= |x-1| + x|x+1| - |x^2-x| - \sqrt{x^2}$$

(۱۹) معادله زیر را حل کنید و تمام جواب‌ها را بنویسید.

$$= 3 = | |x-2| - 5 |$$