

## آمار و احتمال

۱- کدام یک از گزاره‌های زیر به انتفای مقدم درست است؟

(۱) اگر  $x = 2$  و  $y = 3$  آن‌گاه  $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 0$

(۲) اگر  $x > 2$  آن‌گاه  $x^2 > 4$

(۳) اگر هر مضرب ۴، مضرب ۲ نیز باشد آن‌گاه هر مضرب ۱۶ نیز بر ۴ بخش پذیر است.

(۴) اگر هر مضرب ۳، مضرب ۹ باشد آن‌گاه  $2^{100} + 1$  عددی فرد است.

۲- اگر  $p \Leftrightarrow q$  معادل  $(p \wedge q) \vee r$  باشد، کدام است  $r$ ؟

(۱)  $\sim (p \wedge q)$       (۲)  $\sim p \wedge q$       (۳)  $\sim p \vee q$       (۴)  $\sim (p \vee q)$

۳- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟ (مجموعه اعداد اول:  $P$ ، مجموعه اعداد زوج:  $E$ ، مجموعه اعداد فرد:  $O$ ، مجموعه اعداد صحیح:  $\mathbb{Z}$ ، مجموعه اعداد حقیقی:  $\mathbb{R}$ )

(۱)  $\forall x \in E: x \notin P$       (۲)  $\exists x \in \mathbb{Z}: x^2 < x$       (۳)  $\forall x \in \mathbb{R}: \frac{x^2-1}{x+1} = x-1$       (۴)  $\forall x \in O: x^2 = 8q+1$

۴- اگر به مجموعه متناهی  $A$  سه عضو اضافه کنیم به تعداد زیرمجموعه‌های آن ۴۴۸ تا اضافه می‌شود، این مجموعه چند زیرمجموعه غیر تهی دارد؟

(۱) ۶۴      (۲) ۶۳      (۳) ۳۲      (۴) ۳۱

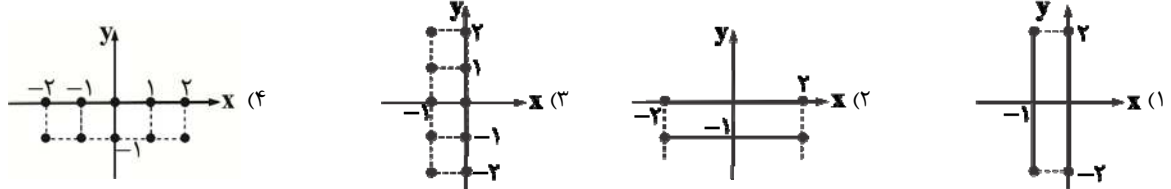
۵- اگر  $A = \{2\}$ ،  $B = \{3, 5, \{2\}\}$  و  $C = \{\{2\}, 3, 5\}$  مفروض‌اند، کدام رابطه درست است؟

(۱)  $C - B = A$       (۲)  $A - B = \emptyset$       (۳)  $C - A = B$       (۴)  $A - C = \emptyset$

۶- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه باشند و  $A - B = A' \cup B'$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱)  $A = B$       (۲)  $A = U$       (۳)  $B = U$       (۴)  $B \subseteq A$

۷- اگر  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |2x+1| < 3\}$  و  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \leq 4\}$  باشد، نمودار  $A \times B$  به چه صورت است؟



۸- در کیسه‌ای ۴ مهره سفید و ۶ مهره قرمز داریم. ۴ مهره از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل یکی از مهره‌ها قرمز است؟

(۱)  $\frac{1}{210}$       (۲)  $\frac{4}{10}$       (۳)  $\frac{209}{210}$       (۴)  $\frac{1}{6}$

۹- سه نفر به نام‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  در یک مسابقه شرکت می‌کنند. اگر احتمال شکست  $A$ ، ۳ برابر احتمال پیروزی  $C$  و احتمال شکست  $C$ ، ۴ برابر احتمال پیروزی  $B$  باشد، سه برابر احتمال پیروزی  $A$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{3}$       (۲) ۲      (۳)  $\frac{1}{9}$       (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۰- یک عدد به تصادف از میان اعداد  $\{1, \dots, 100\}$  انتخاب می‌کنیم، احتمال آن‌که این عدد مضرب ۴ بوده ولی مضرب ۳ نباشد کدام است؟

(۱) ۰/۲۵      (۲) ۰/۱۸      (۳) ۰/۱۷      (۴) ۰/۱۹