

## آمار و احتمال

۱- گزینه «۱» -

$$\forall x \in A \Rightarrow x \notin B' \equiv \forall x \in A \Rightarrow x \in B$$

$$A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$$

(اعرابی) (زیرمجموعه بودن - متمم) (آسان)

۲- گزینه «۱» -

$$A = \{a, b, \{a\}, \{b\}\}$$

$$B = \{b\}$$

۳ عضو دارد.  $A - \{B\} = \{a, b, \{a\}, \{b\}\} - \{\{b\}\} = \{a, b, \{a\}\}$

$$2^3 - 2 = 8 - 2 = 6$$

(اعرابی) (تعداد زیرمجموعه - زیرمجموعه سره و غیرتهی) (دشوار)

۳- گزینه «۳» -

الف)  $A - A' = A \cap (A')' = A \cap A = A$  درست

ب)  $A - U = A \cap U' = A \cap \emptyset = \emptyset$  درست

پ)  $A \cup A' = U$  نادرست

ت)  $(A')' = A$  نادرست

ث)  $U' - A' = U' \cap A = \emptyset \cap A = \emptyset$  درست

ج)  $U - A = U \cap A' = A'$  درست

(اعرابی) (مجموعه و زیرمجموعه - مفاهیم اشتراک و اجتماع) (متوسط)

۴- گزینه «۴» -

$$2^{n(A)} = 512 = 2^9 \Rightarrow n(A) = 9$$

$$n(A \cap B) = 3$$

$$n(B \cup A')' \xrightarrow{\text{دمورگان}} n(B' \cap A) = n(A \cap B') = n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 9 - 3 = 6$$

یعنی مجموعه  $(B \cup A')'$  دارای ۶ عضو است، پس تعداد زیرمجموعه‌های آن  $2^6 = 64$  است. (سراسری) (تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه) (دشوار)

۵- گزینه «۲» -

$$A \cup A' = U$$

$$U' \cap A' = \emptyset \cap A' = \emptyset$$

$$\emptyset' \cap A = U \cap A = A \Rightarrow \underbrace{(\emptyset' \cap A)}_A \cap \underbrace{(U' \cap A')}_\emptyset \cap \underbrace{(A \cup A')}_U = \emptyset$$

(اعرابی) (اجتماع و اشتراک مجموعه‌ها) (متوسط)

۶- گزینه «۲» - مجموعه  $X$  زیرمجموعه، مجموعه  $\{1, 2, \dots, 10\}$  بوده و شامل اعداد ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰ است، پس عضوی دیگر ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ هر یک دو حالت (وجود و عدم وجود) در مجموعه  $X$  می‌باشند، بنابراین تعداد زیرمجموعه‌های مانند  $X$  برابر است با:

$$2^5 = 32$$

تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه  $n$  عضوی که برای  $k$  عضو از آن محدودیت وجود یا عدم وجود داشته باشد برابر است با:

$$2^{n-k}$$

(کتاب همراه علوی) (مجموعه - تعداد زیرمجموعه) (دشوار)

۷- گزینه «۱» -

$$x \in A \vee x \in B \equiv A \cup B$$

$$A \cup B \rightarrow x \in B$$

$$A \cup B \subseteq B \equiv A \subseteq B$$

(اعرابی) (زیرمجموعه بودن) (متوسط)

۸- گزینه «۴» -

یعنی  
 $p \leftrightarrow q \equiv T \Rightarrow p \equiv q$   
 $p \vee q \equiv F \Rightarrow p \equiv q \equiv F$

گزینه «۱»:

$$\sim p \wedge \sim q \equiv T \wedge T \equiv T$$

گزینه «۲»:

$$\sim (p \wedge \sim q) \equiv \sim (F \wedge T) \equiv \sim F \equiv T$$

گزینه «۳»:

$$\sim p \vee \sim q \equiv T \vee T \equiv T$$

(اعرابی) گزاره‌ها - نقیض و ارزش گزاره (متوسط)

۹- گزینه «۳» -

$$\sim (\exists x ; (p(x) \wedge q(x)))$$

$$\forall x ; \sim (p(x) \wedge q(x))$$

$$\forall x ; \sim p(x) \vee \sim q(x)$$

(اعرابی) گزاره‌های سوری - نقیض (آسان)

۱۰- گزینه «۴» -

گزینه «۱»:

$$(p \wedge q) \wedge (\sim p \vee \sim q) \equiv (p \wedge q) \wedge \sim (p \wedge q) \equiv F$$

گزینه «۲»:

$$\underbrace{(p \wedge \sim p)}_F \vee \underbrace{(q \wedge \sim q)}_F \equiv F \vee F \equiv F$$

گزینه «۳»:

$$(p \vee q) \wedge \sim (p \vee q) \equiv F$$

گزینه «۴»:

$$\underbrace{(p \vee \sim p)}_T \wedge \underbrace{(q \vee \sim q)}_T \equiv T$$

(اعرابی) گزاره‌ها - درستی گزاره (آسان)