

## ریاضیات گسسته

۱- گزینه «۳» - هر پیشامدی که شامل حرف a باشد قابل قبول است، در نتیجه تمام

زیرمجموعه‌های {a, b, c, d} که شامل a باشد جواب مسئله است که  $2^3 = 8$  حالت داریم. (فرهمندیور) (فصل دوم - درس ۱ - فضای نمونه‌ای) (متوسط)

۲- گزینه «۱» - اگر  $P(b) = x$  باشد، در این صورت  $P(a) = 2x$  و  $P(c) = x$  است.

$$P(a) + P(b) + P(c) = 1 \Rightarrow 6x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{6}$$

$$P(a) = 2x = \frac{1}{3}$$

(فرهمندیور) (فصل دوم - درس ۲ - احتمال غیرهم‌شانسی) (متوسط)

۳- گزینه «۲» -

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4}{10} : \text{تصادف نکنند} \\ \frac{3}{10} : \text{گروه پرخطر} \end{array} \right\} \frac{6}{10} : \text{تصادف نکنند}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{2}{10} : \text{تصادف کنند} \\ \frac{7}{10} : \text{گروه کم‌خطر} \end{array} \right\} \frac{8}{10} : \text{تصادف نکنند}$$

$$P(\text{کم خطر} | \text{تصادف}) \cdot P(\text{کم خطر}) + P(\text{پرخطر} | \text{تصادف}) \cdot P(\text{پرخطر}) = P(\text{تصادف})$$

$$P(\text{تصادف}) = \frac{3}{10} \times \frac{4}{10} + \frac{7}{10} \times \frac{2}{10} = 0.26$$

(فرهمندیور) (فصل دوم - درس ۳ - قاعده بیز) (متوسط)

۴- گزینه «۴» - برای دو پیشامد A و B می‌دانیم  $P(A \cap B') = P(A) \cdot P(B')$  و  $P(A|B) = P(A)$  است، پس داریم:

$$4P(A \cap B') = P(A) \Rightarrow 4P(A) \cdot P(B') = P(A) \Rightarrow P(B') = \frac{1}{4} \Rightarrow P(B) = \frac{3}{4}$$

$$P(A|B) = P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{1}{5}$$

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) = \frac{3}{20}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{5} + \frac{3}{4} - \frac{3}{20} = \frac{4+15-3}{20}$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = 0.8$$

(فرهمندیور) (فصل دوم - درس ۴ - پیشامد مستقل) (دشوار)

۵- گزینه «۳» - در این گراف  $n = 13$  و  $\Delta = 5$  است.

$$\left\lfloor \frac{n}{\Delta+1} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{13}{6} \right\rfloor = 2$$

(فرهمندیور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - معرفی یک نماد) (آسان)

۶- گزینه «۲» -

$$n = 14 \quad \Delta = 5$$

$$\gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{n}{\Delta+1} \right\rfloor \Rightarrow \gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{14}{6} \right\rfloor \Rightarrow \gamma(G) \geq 2$$

$$\gamma(G) = 4 \Rightarrow \text{مجموعه احاطه‌گر مینیمم} = \{h, f, m, c\}$$

(کتاب درسی یا تغییر) (پایه دوازدهم - فصل دوم - عدد احاطه‌گری) (متوسط)

۷- گزینه «۳» -

$$\gamma(G) = 1 \Rightarrow \begin{cases} q_{\min} = p - 1 = 9 \\ q_{\max} = \frac{p(p-1)}{2} = \frac{10 \times 9}{2} = 45 \end{cases}$$

پس:  $q \in \{9, 10, 11, \dots, 45\}$

$$q \text{ برای } 37 = 45 - 9 + 1 = 37 \text{ تعداد حالات ممکن برای } q$$

(فرهمندیور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - اعداد احاطه‌گری) (متوسط)

۸- گزینه «۲» - در گراف  $p_n = p - 1$  و در گراف  $6$  منتظم مرتبه  $p$ .

$$3p - (p-1) = 17 \Rightarrow 2p + 1 = 17 \Rightarrow 2p = 16 \Rightarrow p = 8$$

$$\left. \begin{array}{l} \gamma(k_n) = 1 \\ \gamma(p_n) = \left\lfloor \frac{p}{\Delta+1} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{8}{3} \right\rfloor = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow \gamma(p_n) - \gamma(k_n) = 2$$

(فرهمندیور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - احاطه‌گری) (دشوار)

۹- گزینه «۴» - در گراف  $p_n$  اگر  $n = 3k$  باشد فقط یک  $\gamma$  مجموعه داریم

$$\text{و } \gamma(p_n) = \left\lfloor \frac{n}{3} \right\rfloor \text{ است.}$$

$$\left\lfloor \frac{n}{3} \right\rfloor = 3 \Rightarrow 2 < \frac{n}{3} \leq 3 \Rightarrow 6 < n \leq 9 \xrightarrow{n=3k} n = 9$$

زمانی در یک گراف  $\gamma(G) = 1$  که درجه حداقل یک رأس  $(n-1)$  شود و در این گراف باید درجه رأس ۸ شود در صورتی که در گراف  $p_n$ ،  $\Delta = 2$  است.

$$8 - 2 = 6 = \text{حداقل تعداد اضافه شده}$$

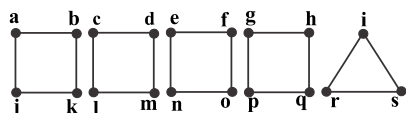
(فرهمندیور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - عدد احاطه‌گری) (دشوار)

۱۰- گزینه «۱» -

$$\gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{n}{\Delta+1} \right\rfloor \Rightarrow \gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{19}{3} \right\rfloor \Rightarrow \gamma(G) \geq 6$$

پس حداقل عدد احاطه‌گری ۷ است.

عدد احاطه‌گری یک گراف ۲ منتظم زمانی بیشینه است که تا حد امکان ۴ ضلعی داشته باشیم.

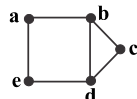


$$\text{مجموعه احاطه‌گر مینیمم} = \{a, k, c, m, e, f, g, q, i\}$$

پس حداکثر احاطه‌گری ۹ است.

(فرهمندیور) (پایه دوازدهم - فصل دوم - عدد احاطه‌گری) (دشوار)

۱۱- گزینه «۳» - در این گراف  $\gamma(G) = 2$  است و مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمم عبارتند از:



$$\{a, b\} - \{a, c\} - \{a, d\} - \{b, d\} - \{b, e\} - \{c, e\} - \{d, e\}$$

(فرهمندیور) (پایه دوازدهم - فصل دوم -  $\gamma$  مجموعه) (متوسط)