

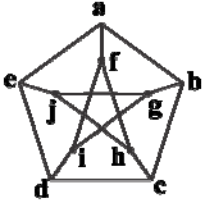
گسسته

۱- حداقل چند مهره رُخ می‌توان در یک صفحه شطرنجی 6×6 قرار داد به طوری که هر خانه‌ای که در آن رُخ قرار نگرفته است، توسط حداقل یک مهر رُخ تهدید شده باشند؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴)

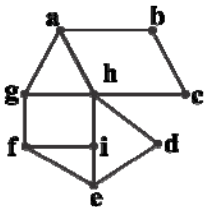
۲- کدام یک از مجموعه‌های زیر γ - مجموعه برای گراف مقابل است؟

- (۱) $\{f, c, d\}$
 (۲) $\{b, e, f\}$
 (۳) $\{a, g, j\}$
 (۴) $\{a, b, c, d, e\}$



۳- با حذف کدام رأس‌ها از مجموعه احاطه‌گر $\{a, b, c, d, e, f\}$ این مجموعه احاطه‌گر مینیمال تبدیل می‌شود؟

- (۱) $\{a, b, d\}$
 (۲) $\{a, c, f\}$
 (۳) $\{b, d, f\}$
 (۴) $\{c, e\}$



۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) زیرمجموعه D از مجموعه گراف G یک مجموعه احاطه‌گر است اگر هر رأس خارج از D حداقل با یکی از رأس‌های D مجاور باشد.
 (۲) اگر D_1 یک مجموعه احاطه‌گر گراف G باشد و $D_1 \subseteq D_2$ آن گاه D_2 نیز احاطه‌گر است.
 (۳) در گراف G ، $\gamma(G)$ الزاماً منحصر به فرد است.
 (۴) عدد احاطه‌گری گراف با P رأس حداکثر برابر $p-1$ است.

۵- گراف G دارای ۱۴ رأس و در آن $\delta = 5$. کران پایین عدد احاطه‌گری مکمل این گراف کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۲)

۶- در گراف C_1 چند مجموعه احاطه‌گر ۳ عضوی وجود دارد؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) صفر

۷- خاصیت «اگر عددهای طبیعی ۱ تا n در A باشند، آن گاه $n+1$ هم در A است» را برای مجموعه A در نظر بگیرید. در این صورت A کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند باشد.

- (۱) \mathbb{N} (۲) $\{1, 2, 3, 5, 6, 8, \dots\}$ (۳) $\{-1, -2, -3, \dots\}$ (۴) $\{3, 5, 7, 9\}$

۸- کدام گزاره زیر نادرست است؟ (\mathbb{N} : اعداد طبیعی، \mathbb{P} : اعداد اول، \mathbb{R} : اعداد حقیقی)

- (۱) $\exists n \in \mathbb{N}; \sim (2^n + 1 \in \mathbb{P})$ (۲) $\forall x \in \mathbb{R}; \exists y \in \mathbb{R}; x > y$ (۳) $\exists x \in \mathbb{R}; \forall y \in \mathbb{R}; x^2 + y^2 \leq 5$ (۴) $\forall x \in \mathbb{N}; x^2 + 1 \in \mathbb{N}$

۹- تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه $\{a, b, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$ که شامل a باشد ولی b را نداشته باشد، کدام است؟

- ۴ (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴)

۱۰- مجموعه اعداد صحیح را به سه زیرمجموعه A ، B و C افزایش کرده‌ایم. اگر $A = \{6K - 2 \mid K \in \mathbb{Z}\}$ و $B = \{6K + 2 \mid K \in \mathbb{Z}\}$ در این صورت کدام عدد به C تعلق دارد؟

- ۶۴ (۱) ۵۷ (۲) ۵۰ (۳) ۶۹ (۴)

۱۱- اگر $A = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$ و $B = \{6, 7, 8, \dots, 15\}$ و $U = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ مجموعه $(A-B) \cup ((A \cap B') \cap ((B-A) \cup A'))$ چند عضو دارد؟

- ۵ (۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴)

۱۲- اگر $A = [-2, 3]$ ، $B = [-3, 4]$ ، $C = [-1, 2]$ ، مساحت $A^2 - (B \times C)$ چقدر است؟

- ۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴)