

- ۴۶- گراف بدون جهت بی‌طوقه و  $n$ -بخشی کامل  $G = (V, E)$  را در نظر بگیرید. اگر تعداد رأس‌های هر بخش  $i$  را با  $p_i$  نمایش دهیم، تعداد یال‌های  $G$  و  $\overline{G}$  کدام است؟

$$\sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n p_i \frac{p_j}{2} \text{ و } \sum_{i=1}^n p_i^2 \quad (۲) \quad \sum_{i=1}^n \binom{p_i}{2} \text{ و } \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{i-1} p_i p_j \quad (۱)$$

$$\sum_{i=1}^n p_i^2 \text{ و } \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n p_i \frac{p_j}{2} \quad (۴) \quad \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{i-1} p_i p_j \text{ و } \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \binom{p_i}{2} \binom{p_j}{2} \quad (۳)$$

- ۴۷- می‌خواهیم نشان دهیم استدلال زیر در منطق گزاره‌ها معتبر نیست.

$$\{(p \wedge q) \vee r, q \rightarrow (r \vee s), \sim p \rightarrow q\} \vdash p \vee s$$

کدام ارزش‌دهی به گزاره‌های پایه‌ی  $(p, q, r, s)$  این نامعتبر بودن را نشان می‌دهد؟

( $T$  همان ارزش  $True$  و  $F$  همان  $False$  است.)

$$(F, T, F, F) \quad (۴) \quad (F, T, T, F) \quad (۳) \quad (T, T, F, T) \quad (۲) \quad (F, T, T, T) \quad (۱)$$

- ۴۸- باقیمانده تقسیم عدد  $3^{89}$  بر عدد ۷ چه عددی است؟

$$۵ \quad (۴) \quad ۴ \quad (۳) \quad ۳ \quad (۲) \quad ۲ \quad (۱)$$

- ۴۹- می‌دانیم که مجموعه تمامی مقسوم‌علیه‌های عدد ۲۱۰ که با  $D_{۲۱۰}$  نمایش داده می‌شود همراه با رابطه عاد کردن (شمردن) یک جبر بول است. تعداد زیر جبرهای حداقل دو عضوی آن کدام است؟

$$۷ \quad (۴) \quad ۱۳ \quad (۳) \quad ۱۴ \quad (۲) \quad ۱۵ \quad (۱)$$

- ۵۰- فرض کنیم  $P(n, k)$  تعداد افرازهای  $n$  به دقیقاً  $k$  جمعونند (صحیح مثبت) باشد. (جمعونند به هر یک از اعدادی که حاصل جمع آنها برابر  $n$  شود گویند). کدام رابطه بازگشتی در مورد  $P(n, k)$  صحیح است؟  $(n, k \in \mathbb{Z}^+)$

$$P(n, k) = P(n-1, k-1) + P(n-k, k) \quad (۲) \quad P(n, k) = P(n-k, k) + P(n-1, k) \quad (۱)$$

$$P(n, k) = P(n-k, k-1) + P(n-1, k) \quad (۴) \quad P(n, k) = P(n-k, k-1) + P(n-1, k-1) \quad (۳)$$