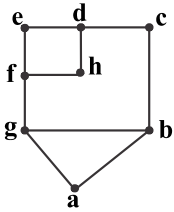


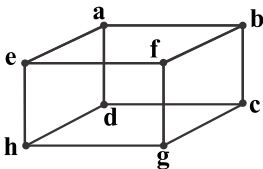
## ریاضیات گسسته

- ۱- گزینه «۳» - در گراف کامل  $k_p$  چون هر رأس با سایر رئوس مجاور است پس هر رأس به تنهایی یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم است. بنابراین با توجه به صورت سوال  $P = 5$ . از طرف دیگر هر زیر مجموعه ناتهی از گراف کامل  $k_5$  یک مجموعه احاطه‌گر برای این گراف است. در نتیجه تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر این گراف برابر است با  $2^5 - 1 = 31$  است. (هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - احاطه‌گر مینیمم)
- ۲- گزینه «۱» - تنها  $\gamma$  مجموعه موجود در گراف زیر مجموعه  $\{d, g\}$  است. پس این گراف فقط دارای یک  $\gamma$  است.



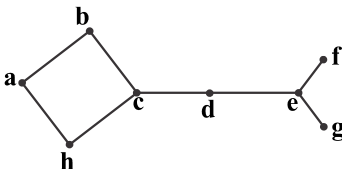
(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم -  $\gamma$  مجموعه)

- ۳- گزینه «۱» - گراف را رسم می‌کنیم. با توجه به شکل مجموعه  $\{a, g\}$  یک  $\gamma$  مجموعه برای این گراف است. در نتیجه عدد احاطه‌گری در این گراف برابر ۲ است.



(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - عدد احاطه‌گری)

- ۴- گزینه «۴» - تعداد رأس‌هایی که توسط رأس  $a$  احاطه می‌شود برابر  $1 + \deg(a)$  است. یعنی رأس  $a$  پنج رأس را احاطه می‌کند و  $13 - 5 = 8$  رأس را احاطه نمی‌کند. (هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - احاطه‌گری)
- ۵- گزینه «۴» - گراف را به شکل زیر نام‌گذاری می‌کنیم. در بین مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمال این گراف مجموعه  $\{b, h, d, f, g\}$  بیشترین تعداد عضو را دارد و تعداد عضوهای این مجموعه برابر ۵ است.



(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - احاطه‌گر مینیمال)

- ۶- گزینه «۱» - گراف کامل  $k_8$  با مجموعه رئوس  $\{v_1, v_2, \dots, v_8\}$  را در نظر می‌گیریم. این گراف دارای  $\binom{8}{2} = 28$  یال است. اگر یال‌های  $v_1v_2, v_1v_3, v_1v_4, v_1v_5, v_1v_6, v_1v_7, v_1v_8$  را حذف کنیم هیچ رأسی درجه ۷ نیست. پس  $1 \neq \gamma$ . بنابراین حداکثر اندازه برابر  $28 - 4 = 24$  است. (توجه کنید که اگر گرافی از مرتبه  $P$ ، رأس درجه  $P-1$  نداشته باشد عدد احاطه‌گری آن نمی‌تواند برابر ۱ باشد.)

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - عدد احاطه‌گری)

- ۷- گزینه «۴» - در مجموعه بیان شده در گزینه «۴» با حذف رأس  $d$  باز هم مجموعه احاطه‌گر است. پس این مجموعه نمی‌تواند مینیمال باشد.

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم -  $\gamma$  مجموعه احاطه‌گر مینیمال)

- ۸- گزینه «۳» - ابتدا گزاره را تا حد امکان ساده می‌کنیم:

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

بنابراین نقیض این گزاره برابر  $T \equiv F$  است. (هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس اول - گزاره‌ها)

۹- گزینه «۴» - گزینه‌ها را یکی یکی بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»: این گزاره درست نیست.  $x = 1$  مثال نقض برای این گزاره است.

گزینه «۲»: این گزاره درست نیست. دلتای معادله  $x^2 + x + 1 = 0$  عددی منفی است، پس هیچ مقداری برای  $x$  به دست نمی‌آید که به ازای آن تساوی برقرار باشد.

گزینه «۳»: این گزاره درست نیست. به ازای هر عدد طبیعی  $n$ ،  $n+1$  و  $n+2$  عددهای طبیعی بزرگ‌تر از ۱ هستند. پس ضرب آن‌ها نمی‌تواند عددی اول باشد.

گزینه «۴»: این گزاره درست است. چون جزء صحیح هر عدد همواره عددی صحیح است. (هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس اول - سورها)

۱۰- گزینه «۳» - مجموعه  $A$  دارای هفت عضو است. بنابراین هر زیرمجموعه  $A$  را می‌توانیم با کدی هفت رقمی از صفر و یک متناظر کنیم. چون زیرمجموعه مورد نظر اعضای  $a$  و  $b$  را دارد پس عدد متناظر با  $a$  و  $b$  یک است و از طرف دیگر چون  $c$  وجود ندارد، بنابراین عدد متناظر با  $c$ ، صفر است. یعنی عددهای متناظر با  $a$ ،  $b$  و  $c$  یک حالت دارند. اما برای هر یک از چهار عضو دیگر دو حالت وجود دارد، در نتیجه تعداد

زیرمجموعه‌های با این ویژگی برابر  $2^4 = 16$  است. (هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس دوم - زیرمجموعه)

۱۱- گزینه «۳» - در مجموعه  $X$  عضوهای  $a$ ،  $b$  و  $c$  وجود دارند. برای هر یک از عضوهای  $d$ ،  $e$  و  $f$  دو حالت دارند. در مجموعه  $X$  باشند یا نباشند.

بنابراین برای  $X$ ،  $2^3 = 8$  مجموعه می‌توان نوشت. (هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس دوم - زیرمجموعه)

۱۲- گزینه «۲» - افرازهای مجموعه زیر را به صورت زیر می‌نویسیم.

- (۱)  $\{a, b, c\}$
- (۲)  $\{a\}, \{b, c\}$
- (۳)  $\{b\}, \{a, c\}$
- (۴)  $\{c\}, \{a, b\}$
- (۵)  $\{a\}, \{b\}, \{c\}$

بنابراین مجموعه  $A$  دارای ۵ افراز است. (هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس دوم - افراز)

۱۳- گزینه «۲» - می‌توان نوشت:

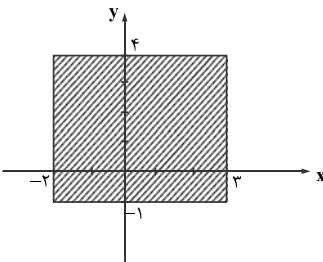
$$(A \cap B) \cup ((B \cup C) \cap [(B \cup A) \cap B]) = (A \cap B) \cup (B \cup C) \cap [(B \cup A) \cap B] = (A \cap B) \cup \underbrace{(B \cup C) \cap B}_{\text{جذب}} = \underbrace{(A \cap B) \cup B}_{\text{جذب}} = B$$

(هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس سوم - قانون جذب)

۱۴- گزینه «۳» - بنابر تعریف ضرب دکارتی می‌توان نوشت:

$$A \times B = \{(x, y) \mid -2 \leq x \leq 3, -1 \leq y \leq 4\}$$

در نتیجه نمودار  $A \times B$  به صورت زیر در می‌آید.



این نمودار مربعی است به ضلع ۵. پس مساحت آن برابر است با:

$$S = 5^2 = 25$$

(هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس سوم - ضرب دکارتی)