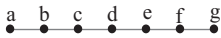


مسیری به طول ۴ $\Rightarrow abcde$
 مسیری به طول ۵ $\Rightarrow bcdefg$



مسیری به طول ۴ $\Rightarrow abcde$
 مسیری به طول ۶ $\Rightarrow abcdefg$

۴۳

ب. $2q = 2 \times 5 = 10 =$ مجموع درجات تمام رئوس
 پ. گراف ناهمبند است و از ۳ بخش تشکیل شده است.

۴۲

الف. بیشترین مقدار k برابر ۶ است. یعنی گراف ۶-منتظم ۷ رأسی که همان K_7 است.



۴۴

ب. کمترین مقدار K با توجه به این که گراف غیر تهی است و تعداد رئوس فرد، نمی تواند فرد باشد، برابر ۲ است یعنی $K=2$



درس مدل سازی با گراف

سؤالات امتحانی درس دوم

| | | |
|--|--|---|
| | جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید. | |
| | یک مجموعه احاطه گر برای گراف مقابل به صورت است. | ۴۵ |
| | مجموعه یک مجموعه احاطه گر برای گراف مقابل است. | ۴۶ |
| | در گراف P_{14} عدد احاطه گری برابر با است. | ۴۷ |
| | حاصل $\left\lfloor \frac{-\sqrt{22}}{2} \right\rfloor$ برابر با است. | ۴۸ |
| | گزینه صحیح را انتخاب کنید. | |
| | عدد احاطه گری گراف تهی ۴ رأسی کدام است؟ | ۴۹ |
| | عدد احاطه گری گراف مقابل کدام است؟ | ۵۰ |
| | کدام گزینه یک مجموعه احاطه گر مینیمال برای گراف مقابل است؟ | ۵۱ |
| | | (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲ |
| | | (۱) $\{c, e, i\}$ (۲) $\{a, c, f, h\}$ (۳) $\{b, d, e, h\}$ (۴) $\{b, c, e, h\}$ |
| | | |

۵۲ عدد احاطه‌گری گراف C_{16} کدام است؟

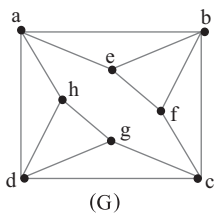
۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.



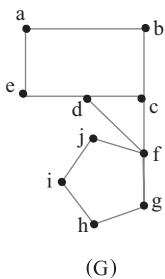
۵۳

گراف مقابل را در نظر بگیرید.

الف. یک مجموعه احاطه‌گر ۴ عضوی بنویسید.

ب. یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال بنویسید.

پ. عدد احاطه‌گری این گراف را بیابید.



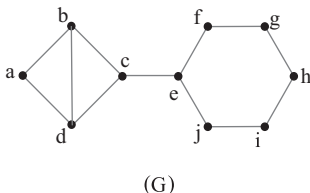
۵۴

گراف مقابل را در نظر بگیرید.

الف. یک مجموعه احاطه‌گر غیر مینیمال بنویسید.

ب. با حذف برخی از رئوس مجموعه (الف) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال بیابید.

پ. عدد احاطه‌گری این گراف را بیابید.



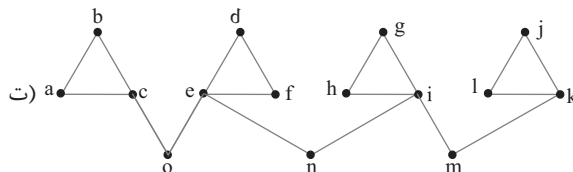
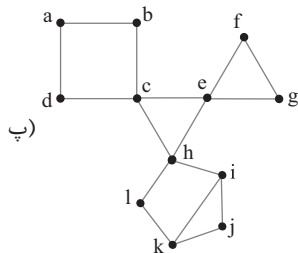
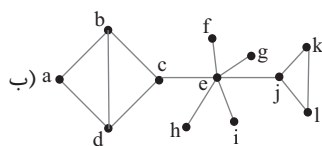
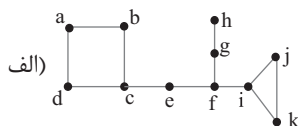
۵۵

عدد احاطه‌گری گراف مقابل را بیابید.

 ۵۶ گراف‌های P_7 و C_{11} را رسم کرده و یک γ -مجموعه برای هر کدام نوشته و عدد احاطه‌گری هر کدام را تعیین کنید.

۵۷ گراف ۳-منتظم مرتبه ۶ را رسم کرده و عدد احاطه‌گری آن را بیابید.

۵۸ عدد احاطه‌گری هر کدام از گراف‌های زیر را بیابید.


 ۵۹ الف. یک گراف ۵ رأسی که γ -مجموعه آن با اندازه ۱ یک باشد رسم کنید.

 ب. یک گراف ۵ رأسی که γ -مجموعه آن با اندازه ۲ باشد رسم کنید.

۶۰ یک گراف ۸ رأسی رسم کنید که عدد احاطه‌گری آن ۳ باشد.

۶۱ الف. یک گراف ۷ رأسی با عدد احاطه‌گری ۲ رسم کنید که یک مجموعه احاطه‌گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد.

ب. یک گراف ۷ رأسی با عدد احاطه‌گری ۲ رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه‌گر با اندازه ۲ داشته باشد.

۶۲ یک گراف ۶ رأسی رسم کنید که عدد احاطه‌گری آن ۴ باشد.

| | |
|----|---|
| ۶۳ | گراف P_1 را رسم کنید. الف. یک γ -مجموعه از آن را بنویسید. ب. یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۵ عضوی از آن را مشخص نمایید. |
| ۶۴ | گراف C_{12} را رسم کنید. الف. یک γ -مجموعه از آن را بنویسید. ب. یک مجموعه احاطه‌گر ۷ عضوی از آن را مشخص نمایید. |
| ۶۵ | یک گراف ۱۱ رأسی با عدد احاطه‌گری ۲ رسم کنید که یک مجموعه احاطه‌گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد. |
| ۶۶ | یک گراف ۱۱ رأسی با عدد احاطه‌گری ۲ رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه‌گر با اندازه ۲ داشته باشد. |
| ۶۷ | یک گراف ۱۳ رأسی با عدد احاطه‌گری ۳ رسم کنید که یک مجموعه احاطه‌گر یکتا با اندازه ۳ داشته باشد. |
| ۶۸ | یک گراف ۱۳ رأسی با عدد احاطه‌گری ۳ رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه‌گر با اندازه ۳ داشته باشد. |
| ۶۹ | یک گراف ۸ رأسی با عدد احاطه‌گری یک رسم کنید که کم‌ترین تعداد یال را داشته باشد. |
| ۷۰ | یک گراف ۸ رأسی با عدد احاطه‌گری یک رسم کنید که بیش‌ترین تعداد یال را داشته باشد. |

پاسخ

 ۴۵ $\{a, c, e\}$

 ۴۶ $\{a, b, c, d, e\}$

 ۴۷ نکته: در گراف‌های P_n عدد احاطه‌گری برابر با $\left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil$ است.

$$P_{14} \Rightarrow n=14, \Delta=2 \Rightarrow \left\lceil \frac{14}{2+1} \right\rceil = \left\lceil \frac{14}{3} \right\rceil = 5$$

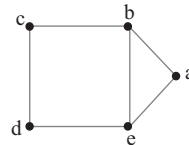
$$\left\lceil -\frac{\sqrt{22}}{2} \right\rceil = \left\lceil -2/3 \right\rceil = -2 \quad 48$$

۴۹ گزینه «۲»

 نکته: عدد احاطه‌گری گراف تهی n رأسی برابر n است. a b
 $= 4$ عدد احاطه‌گری گراف تهی ۴ رأسی

 d c

۵۰ گزینه «۴»



$$n=5, \Delta=2 \Rightarrow \left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil = \left\lceil \frac{5}{3+1} \right\rceil = 2 \Rightarrow \gamma \geq 2 \quad (1)$$

$$\text{یک مجموعه احاطه‌گر} = \{b, d\} \Rightarrow \gamma \leq 2 \xrightarrow{(1)} \gamma = 2$$

۵۱ گزینه «۲»

 گزینه (۱) مجموعه احاطه‌گری نیست زیرا رأس a احاطه نشده است.
 در گزینه ۲ داریم:

 $\{a, c, f, h\}$
 a احاطه نمی‌شود \Rightarrow حذف a
 c و d احاطه نمی‌شوند \Rightarrow حذف c
 f و e احاطه نمی‌شوند \Rightarrow حذف f
 g و i و h احاطه نمی‌شوند \Rightarrow حذف h

 در گزینه (۳) می‌توان رأس d را حذف کرد و مجموعه باقی‌مانده باز هم احاطه‌گر است.

 $\{b, d, e, h\} \rightarrow d$ حذف $\Rightarrow \{b, e, h\} \Rightarrow$ مجموعه احاطه‌گر است
 در گزینه (۴) می‌توان رأس c را حذف کرد و مجموعه باقی‌مانده باز هم احاطه‌گر است.

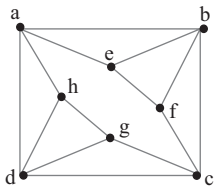
 $\{b, c, e, h\} \rightarrow c$ حذف $\Rightarrow \{b, e, h\} \Rightarrow$ مجموعه احاطه‌گر است

۵۲ گزینه «۳»

 در گراف‌های C_n عدد احاطه‌گری با $\left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil$ برابر است.

$$C_{16} \Rightarrow n=16, \Delta=2 \Rightarrow \left\lceil \frac{16}{2+1} \right\rceil = \left\lceil \frac{16}{3} \right\rceil = 6 \Rightarrow \gamma = 6$$

۵۳


 الف. $\{a, b, c, d\}$ = مجموعه احاطه‌گری ۴ عضوی

 ب. $\{e, c, h\}$ = مجموعه احاطه‌گری مینیمال

 رأس e احاطه نمی‌شود \Rightarrow حذف e

 رأس c احاطه نمی‌شود \Rightarrow حذف c

 رأس h احاطه نمی‌شود \Rightarrow حذف h

$$n=8, \Delta=4 \Rightarrow \left\lceil \frac{8}{4+1} \right\rceil = 2 \Rightarrow \gamma \geq 2 \quad (1)$$

$$\text{مجموعه احاطه‌گر} = \{b, d\} \Rightarrow \gamma \leq 2 \xrightarrow{(1)} \gamma = 2$$