



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

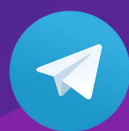
www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و نو می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



Instagram

20shoo.ir



telegram

[@ir20shoo](https://t.me/ir20shoo)



مدل سازی با گراف

۱- گراف P_{12} را رسم کنید.

الف) یک γ -مجموعه از آن را مشخص نمایید.

ب) یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۶ عضوی از آن را مشخص نمایید.

۲- برای هر $n \in \mathbb{N}$ ($n \geq 4$) دلخواه توضیح دهید که:

الف) چگونه می توانید یک گراف n رأسی با عدد احاطه گری ۲ رسم کنید که یک مجموعه احاطه گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد.

ب) چگونه می توانید یک گراف n رأسی با عدد احاطه گری ۲ رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه گر با اندازه ۲ داشته باشد.

۳- الف) یک گراف ۶ رأسی با عدد احاطه گری ۲ رسم کنید که یک مجموعه احاطه گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد.

ب) یک گراف ۶ رأسی با عدد احاطه گری ۲ رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه گر با اندازه ۲ داشته باشد.

۴- یک گراف ۲-منتظم ۱۲ رأسی بکشید که عدد احاطه گری آن کمترین مقدار ممکن باشد.

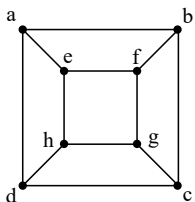
۵- اگر G یک گراف k -منتظم n رأسی باشد نشان دهید $\left\lfloor \frac{n}{k+1} \right\rfloor \leq \gamma(G)$

۶- اگر برای گراف G داشته باشیم $\gamma(G) = 1$ ، در این صورت به چه ویژگی هایی از گراف G می توان پی برد؟

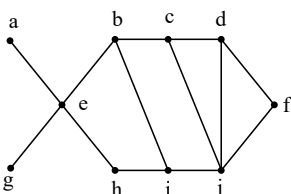
$\Delta(G)$ و حداقل و حداکثر تعداد یال هایی را که گراف G می تواند داشته باشد مشخص کنید.

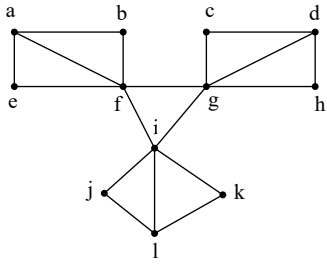
۷- عدد احاطه گری را برای هریک از گراف های زیر مشخص نمایید.

الف)

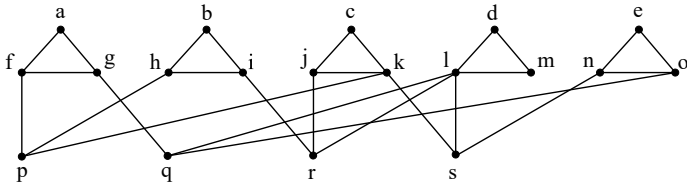


ب)

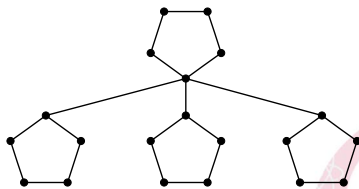




(پ)



(ت)



(ث)

۸- الف) یک گراف ۶ رأسی که γ -مجموعه آن با اندازه یک باشد رسم کنید.

ب) یک گراف ۶ رأسی که γ -مجموعه آن با اندازه دو باشد رسم کنید.

پ) فرض کنید n و k دو عدد طبیعی باشند و $k \leq n$. روشی برای رسم یک گراف n رأسی که عدد احاطه گری آن k باشد، ارائه دهید.

۹- اگر صفحه شطرنج را 4×4 در نظر بگیریم حداقل چند وزیر مورد نیاز است تا هر مهره‌ای، در هر قسمتی از صفحه که باشد توسط وزیر تهدید شود ولی وزیرها یکدیگر را تهدید نکنند؟

۱۰- جاهای خالی را پر کنید.

الف) گراف G را می‌نامیم هرگاه بین هر دو رأس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد.

ب) مقدار $\gamma(C_n)$ به‌ازای هر عدد طبیعی $n > 2$ برابر است با:

۱۱- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

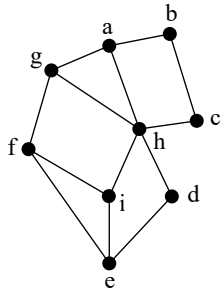
الف) مجموع درجه‌های رأس‌های هر گراف تعداد یال‌ها است.

ب) در یک گراف k -منتظم، ماکزیمم درجه رأس برابر با است.

پ) در بین تمام مجموعه‌های احاطه‌گر گراف G ، مجموعه یا مجموعه‌های احاطه‌گری که کمترین تعداد عضو را دارند، مجموعه احاطه‌گر
گراف G می‌نامیم.

ت) یک مجموعه احاطه‌گر را که با حذف هر یک از رأس‌هایش، دیگر احاطه‌گر نباشد، احاطه‌گر می‌نامیم.

۱۲- در گراف شکل زیر یک مجموعه احاطه‌گر غیرمینیمال انتخاب کنید؛ سپس با حذف برخی از رأس‌ها، آن را به یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال تبدیل نمایید.



۱۳- الف) گراف P_8 را رسم کنید.

ب) یک γ -مجموعه از آن را مشخص کنید.

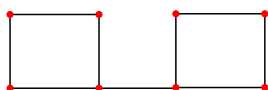
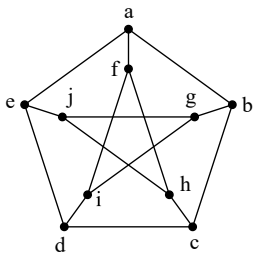
ج) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۴ عضوی از آن را مشخص نمایید.

۱۴- الف) یک گراف ۶ رأسی با عدد احاطه‌گری ۲ رسم کنید که یک مجموعه احاطه‌گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد.

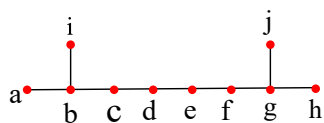
ب) یک گراف ۶ رأسی با عدد احاطه‌گری ۲ رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه‌گر با اندازه ۲ داشته باشد.

۱۵- الف) ثابت کنید هر مجموعه احاطه‌گر دلخواه غیرمینیمال را می‌توان با حذف برخی از رئوسش به یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال تبدیل کرد؟

ب) در گراف روبه‌رو یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۵ عضوی را مشخص کنید.

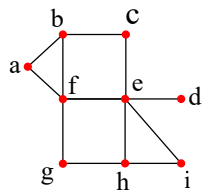


۱۶- نشان دهید عدد احاطه‌گری در گراف زیر با $\lceil \frac{n}{\Delta + 1} \rceil$ برابر نیست.



۱۷- عدد احاطه‌گری گراف مقابل را بیابید.

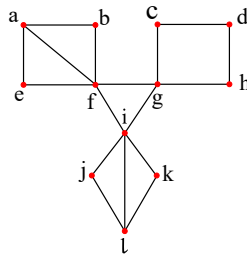
۱۸- گرافی مشخص کنید که عدد احاطه‌گری آن دقیقاً $\lceil \frac{n}{\Delta + 1} \rceil$ باشد.



۱۹- برای گراف مقابل یک مجموعه احاطه گر، یک مجموعه احاطه گر مینیمم و یک مجموعه احاطه گر مینیمال بنویسید.

۲۰- در گراف زیر $\gamma(G)$ کدام است؟

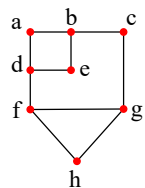
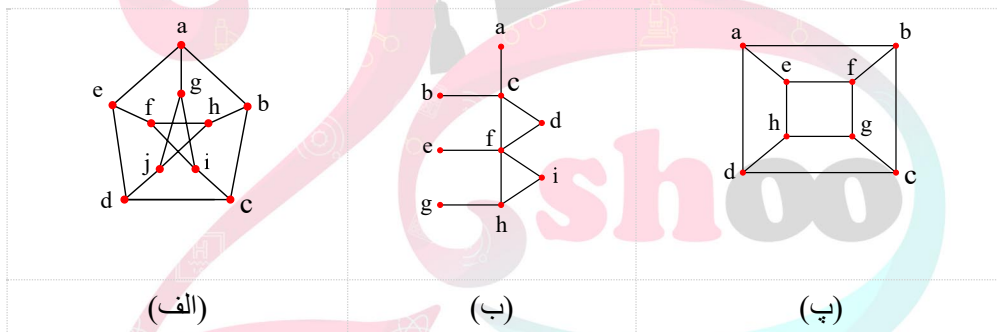
p_7



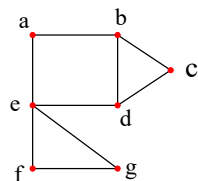
(الف)

(ب)

۲۱- عدد احاطه گری گراف های زیر را بیابید.



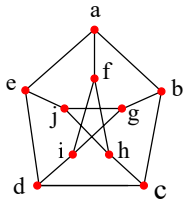
۲۲- در گراف مقابل یک مجموعه احاطه گر مینیمم بنویسید؟



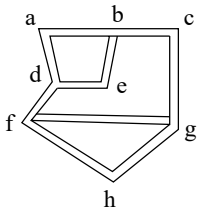
۲۳- برای گراف مقابل سه مجموعه احاطه گر بنویسید.

WWW.20SHOO.IR

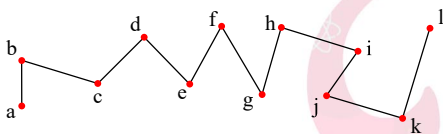
۲۴- برای گراف مقابل سه مجموعه احاطه گر بنویسید.



۲۵- شکل مقابل منطقه‌ای از یک شهر است. قرار است در برخی از تقاطع‌های این شهر دستگاه‌های خودپرداز به گونه‌ای نصب شود که اولاً: برای راحتی شهروندان دستگاه‌ها به گونه‌ای نصب شوند که هر فرد در هر تقاطعی که قرار گرفته باشد، یا در همان تقاطع به دستگاه خودپرداز دسترسی داشته باشد یا حداکثر با رفتن به یک تقاطع مجاور به دستگاه خودپرداز دسترسی پیدا کند. ثانیاً: به جهت صرفه‌جویی در هزینه‌ها با کمترین تعداد دستگاه خودپرداز ممکن این کار صورت بگیرد. خودپردازها را در کدام تقاطع‌ها قرار دهیم؟



۲۶- گراف (P_{12}) در شکل مقابل رسم شده است.



(الف) یک γ - مجموعه از آن را مشخص کنید.

(ب) یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۶ عضوی از آن را مشخص نمایید.

۲۷- در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

(الف) یک گراف کامل ۸ رأسی، یال دارد.

(ب) در یک گراف از مرتبه ۱۰ با $\Delta = ۳$ حداقل رأس برای احاطه همه رئوس لازم است.

(پ) اگر در گراف G از مرتبه p داشته باشیم $\gamma(G) = ۱$ در این صورت $\Delta(G)$ برابر است.

۲۸- گراف C_7 را در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(الف) یک مجموعه احاطه گر ۴ عضوی بنویسید.

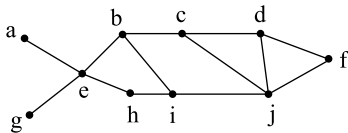
ب) عدد احاطه گری C_v را به دست آورید.

پ) دو مجموعه احاطه گر مینیمم متمایز بنویسید.

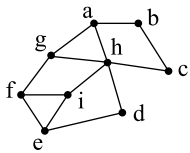
۲۹- الف) یک گراف ۶ رأسی که γ -مجموعه آن با اندازه یک باشد، رسم کنید.

ب) یک گراف ۶ رأسی که γ -مجموعه آن با اندازه دو باشد، رسم کنید.

۳۰- عدد احاطه گری گراف شکل زیر را با ارائه راه حل، تعیین کنید.

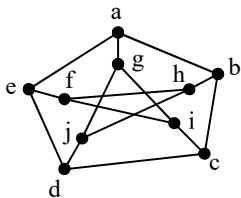


۳۱- در گراف شکل زیر یک مجموعه احاطه گر مینیمال مشخص کنید که مینیمم نباشد.



۳۲- تفاوت بین مجموعه احاطه گر مینیمال و مینیمم چیست؟ توضیح دهید.

۳۳- عدد احاطه گری گراف زیر را مشخص و ادعای خود را ثابت کنید.



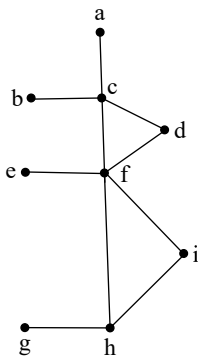
۳۴- اگر n تعداد رئوس گراف و Δ ماکزیمم درجه گراف باشد،

الف) گرافی رسم کنید که برای آن عدد احاطه گر برابر $\left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil$ است.

ب) گرافی رسم کنید که برای آن عدد احاطه گری بزرگتر از $\left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil$ باشد.

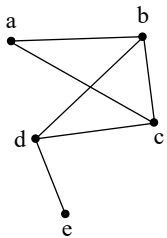
WWW.20SHOO.IR

۳۵- برای گراف روبه‌رو:



(الف) یک مجموعه احاطه گر با ۴ عضو مشخص کنید.

(ب) مجموعه‌ای از رئوس را مشخص کنید که احاطه گر مینیمال باشد.

۳۶- گراف G به صورت مقابل را در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.(الف) $\gamma(G)$ را مشخص کنید.

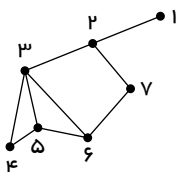
(ب) اندازه گراف را تعیین کنید.

(پ) مجموعه همسایگی بسته رأس b را بنویسید.(ت) اگر $N_G(d) = \{e, x, b\}$ باشد، x کدام رأس است؟

۳۷- گرافی ۶ رأسی با عدد احاطه‌گری ۲ رسم کنید، به‌طوری‌که:

(الف) مجموعه احاطه گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد.

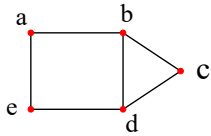
(ب) بیش از یک مجموعه احاطه گر با اندازه ۲ داشته باشد.

۳۸- در گراف G که شکل آن در مقابل داده شده است.

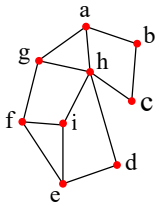
الف) یک مجموعه احاطه گر مینیمال با ۳ عضو بنویسید.

ب) عدد احاطه گری G را تعیین کنید.

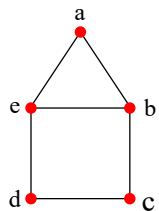
۳۹- عدد احاطه گری گراف مقابل را مشخص کنید.



۴۰- برای گراف مقابل یک مجموعه احاطه گر بنویسید که غیر مینیمال باشد و سپس با حذف برخی از رأس‌های آن، آن را به یک مجموعه احاطه گر مینیمال تبدیل کنید.



۴۱- تمام مجموعه‌های احاطه گر مینیمم را برای گراف زیر بنویسید.



۴۲- در گرافی با ۵ رأس عدد احاطه گری یک می‌باشد. حداقل و حداکثر تعداد یال‌های این گراف چقدر است؟

۴۳- عدد احاطه گری گراف زیر را مشخص کنید.

