



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

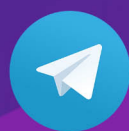
www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و شو 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)



معرفی گراف

WWW.20SHOO.IR

۱- مجموع مرتبه و اندازه یک گراف کامل K_n می باشد. در این گراف چند مسیر به طول یک وجود دارد؟

- ① ۲۱ ② ۲۸ ③ ۲۴ ④ ۲۰

۲- گراف G دارای ۸ رأس و ناهمبند است. اگر این گراف از ۴ بخش جدا تشکیل شده باشد، آنگاه G حداقل چند یال دارد؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۲

۳- کدام گزینه نمی تواند تعداد یال های گرافی از مرتبه ۹ با $\Delta = ۶$ و $\delta = ۳$ باشد؟

- ① ۱۴ ② ۱۵ ③ ۲۴ ④ ۲۵

۴- در گراف کامل K_7 بین ۲ رأس v_1 و v_2 چند مسیر به طول ۵ وجود دارد به طوری که هیچ کدام از مسیرها از رأس v_3 عبور نکنند؟

- ① ۲۴ ② ۲۶ ③ ۱۸ ④ ۱۶

۵- کدام گراف زیر می تواند ناهمبند باشد؟

- ① ۳- منتظم مرتبه ۸ ② ۳- منتظم مرتبه ۹ ③ ۳- منتظم مرتبه ۶ ④ ۳- منتظم مرتبه ۱۱

۶- درجه تمام رأس های یک گراف ساده از مرتبه p و اندازه q برابر ۳ یا ۱ است. اگر رأس های با درجه یک دقیقاً نصف رأس های گراف را تشکیل دهند، آنگاه کدام گزینه زیر درست است؟

- ① $p = q$ ② $q > p$ ③ $q < p$ ④ $\frac{p}{2} > q$

۷- در گراف کامل مرتبه ۶ بین دو رأس v_1 و v_2 چند مسیر به طول ۴ وجود دارد که همگی از یک رأس خاص مانند v_3 عبور کنند؟

- ① ۱۶ ② ۱۸ ③ ۱۲ ④ ۱۴

۸- کدام گزینه می تواند مجموع مرتبه و اندازه یک گراف کامل باشد؟

- ① ۲۲ ② ۱۶ ③ ۲۵ ④ ۶۶

۹- در گرافی با ۶ رأس، در همسایگی باز سه رأس هر یک ۲ رأس و در همسایگی باز دو رأس دیگر هر یک ۵ رأس وجود دارد. بین ۲ رأسی که درجه Δ دارند، چند مسیر وجود دارد؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۱۰- تعداد یال های یک گراف ۶- منتظم کدام می تواند باشد؟

- ① ۱۸ ② ۲۰ ③ ۲۱ ④ ۲۳

۱۱- در یک گراف همبند که مجموع مرتبه و اندازه آن ۹ می باشد، با افزودن چند یال گراف کامل می شود؟

- ① ۱ ② ۶ ③ ۱ یا ۶ ④ ۲ یا ۴

۱۲- چند نوع گراف ۲- منتظم از مرتبه ۱۰ وجود دارد؟

- ① ۵ ② ۴ ③ ۶ ④ ۳

۱۳- در گراف ساده G ، $q = 11$ و $\delta = 4$ می باشد. چند مقدار متمایز برای p وجود دارد؟

- ① ۰ ② ۱ ③ ۳ ④ ۴

۱۴- با راس های $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ چند گراف ساده می توان ساخت به طوری که در هریک از آنها رأس a با چهار رأس دیگر مجاور باشد؟

- ① 2^{10} ② 5×2^{10} ③ 4×2^{10} ④ 2^{11}

۱۵- یک گراف منتظم از مرتبه ۵ دارای اندازه بزرگ تر از ۵ است. این گراف چند یال دارد؟

- ① ۶ ② ۷ ③ ۸ ④ ۱۰

۱۶- در گرافی تعداد رئوس $p = 10$ و تعداد یالها، $q = 31$ است. حداکثر چند رأس با درجه ۹ می توان نوشت؟

- ① ۳ ② ۵ ③ ۶ ④ ۴

۱۷- چند مسیر به طول ۳ در گراف کامل از مرتبه ۶ وجود دارد که حتماً شامل رأسی خاص باشد؟

- ① ۶۰ ② ۱۸۰ ③ ۱۲۰ ④ ۹۰

۱۸- در گراف G از مرتبه $p = 8$ تعداد عضوهای همسایگی باز رأس های گراف عبارتند از ۲ و ۲ و ۲ و ۳ و ۳ و ۳ و ۴ و ۵. مکمل این گراف چند یال دارد؟

- ① ۱۶ ② ۱۲ ③ ۸ ④ ۴

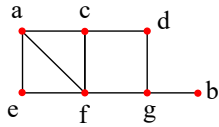
۱۹- گراف G از مرتبه ۸ ناهمبند است و تعداد یال های آن هم بیش ترین مقدار ممکن است. با افزودن چند یال به این گراف، گراف کامل به دست می آید؟

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۹

۲۰- در گراف ساده‌ای، $p^2 = 11\Delta + 1$ ، حداکثر اندازه این گراف کدام است؟

- ۴۵ (۱) ۲۸ (۲) ۶۶ (۳) ۱۵ (۴)

۲۱- در گراف شکل مقابل بین رأس ۲ و a چند مسیر وجود دارد؟



- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۲۲- در گرافی به درجه رئوس $\{7, 7, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2\}$ که دو رأس با درجه ۷ مجاور نیستند چند دور به طول ۴ وجود دارد؟

- ۷ (۱) ۱۴ (۲) ۲۱ (۳) ۲۸ (۴)

۲۳- در گراف G با درجه رأس‌های ۲، ۲، ۲، ۳، ۳ دو رأس با مکسیم درجه، غیر مجاورند. تعداد دورهای با طول ۴ کدام است؟

- ۳ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۰ (۴)

۲۴- گرافی دارای ۳۰ رأس می‌باشد. در همسایگی باز تمام رأس‌های این گراف فقط یک رأس وجود دارد. این گراف از چند بخش جدا از هم تشکیل شده است؟

- ۱۵ (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۳۰ (۴)

۲۵- در یک گراف همبند که مجموع مرتبه و اندازه آن ۸ باشد، با افزودن چند یال، گراف کامل می‌شود؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶- گراف G گرافی است با ۹ رأس و ۲۲ یال به طوری که حداکثر درجه رأس‌های آن ۵ می‌باشد. چند رأس این گراف از درجه Δ هستند؟

- ۱ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴)

۲۷- در گرافی با ۸ رأس همسایگی باز رأس آن فقط یک عضو و همسایگی باز دو رأس آن دو عضو و همسایگی باز یک رأس دیگر آن ۳ عضو دارد. کدام گزینه زیر درباره این گراف درست است؟

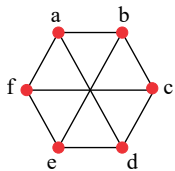
- (۱) قطعاً دارای دور است. (۲) چنین گرافی وجود ندارد. (۳) همبند است. (۴) ناهمبند است.

۲۸- در گراف G از مرتبه ۹ که ناهمبند و دارای بیشترین تعداد یال است، کمترین تعداد عضوهای همسایگی‌های باز رأس‌ها چقدر است؟

- ۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۲۹- گرافی ساده از مرتبه ۱۲ است. اگر $\delta = 3$ ، آنگاه حداکثر اندازه G چقدر است؟

- ۵۸ (۱) ۵۲ (۲) ۱۹ (۳) ۱۸ (۴)



۳۰- در گراف ۳- منتظم مقابل، چند دور با طول ۴ وجود دارد؟

۹ (پ)

۶ (۱)

۷ (ک)

۸ (۳)

۳۱- اگر $\Delta = 7$ و $q = 40$ باشد حداکثر مقدار δ چند است؟

۴ (ک)

۵ (۳)

۷ (پ)

۶ (۱)

۳۲- G گرافی است ساده و $p = 8$ و $q = 25$. اگر $\Delta - \delta = 1$ ، آنگاه چند رأس این گراف دارای درجه δ است؟

۶ (ک)

۴ (۳)

۲ یا ۱ (پ)

۱ (۱)

۳۳- در گراف کامل K_7 بین ۲ رأس v_1 و v_2 چند مسیر به طول ۵ می توان نوشت به طوری که در همه مسیرها یال v_3v_4 وجود داشته باشد؟

۳۲ (ک)

۳۶ (۳)

۱۸ (پ)

۳۴ (۱)

۳۴- چند گراف منتظم غیر یکسان از مرتبه ۷ وجود دارد؟

۶ (ک)

۹ (۳)

۱۱ (پ)

۱۵ (۱)

۳۵- با هفت رأس a, b, c, d, e, f, g چند گراف ساده می توان ساخت به طوری که همسایگی باز رأس a حداقل ۴ عضو داشته باشد؟

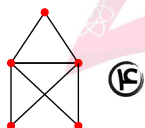
9×2^{15} (ک)

4×2^{15} (۳)

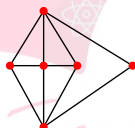
11×2^{16} (پ)

2^{17} (۱)

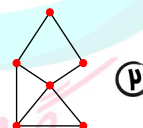
۳۶- در کدام گراف زیر می توان با شروع از یک رأس، از هر یال دقیقاً یک بار عبور کرد و به رأس اولیه بازگشت؟



(ک)



(۳)



(پ)

K_4 (۱)

۳۷- در گرافی با $p = 10$ و $q = 25$ حداکثر چند رأس با درجه ۹ وجود دارد؟

۵ (ک)

۶ (۳)

۲ (پ)

۳ (۱)

۳۸- در گراف G ، $p = 10$ و دارای دو رأس درجه ۵ است این گراف حداکثر چند یال دارد؟

۳۷ (ک)

۴۵ (۳)

۳۸ (پ)

۴۱ (۱)

۳۹- در یک گراف $p = 12$ و $q = 62$ است، حداکثر چند رأس با درجه ۱۰ می توانیم داشته باشیم؟

۲ (ک)

۶ (۳)

۴ (پ)

۸ (۱)

۴۰- گراف کامل k_p از گراف کامل k_{p-4} به تعداد ۴۲ یال بیشتر دارد. مقدار $4\delta + 2\Delta$ در گراف k_p کدام است؟

۸۴ (۴)

۷۲ (۳)

۵۴ (۶)

۴۸ (۱)

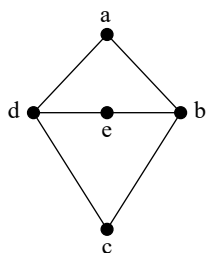
۴۱- گراف G یک گراف ۵-متنظم از مرتبه p و تعداد یالهای گراف G ، ۱۲ واحد کمتر از تعداد یالهای گراف G است. تعداد یالهای گراف G کدام است؟

۲۸ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۶)

۱۲ (۱)



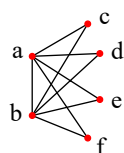
۴۲- گراف شکل مقابل چند دور به طول ۳ یا ۵ دارد؟

۱ (۶)

۱ (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)



۴۳- در گراف شکل مقابل بین ۲ رأس a و b چند مسیر به طول ۳ وجود دارد؟

۱ (۶)

۰ (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۴۴- از گراف کامل مرتبه $p = 8$ حداقل چند یال حذف کنیم تا گراف حاصل ناهمبند شود؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۶)

۶ (۱)

۴۵- در یک گراف ساده $p = 8$ و $q = 17$ ، در این گراف حداکثر چند رأس از درجه یک وجود دارد؟ (p و q به ترتیب مرتبه و اندازه گراف هستند).

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۶)

۱ (۱)

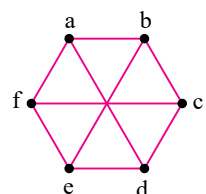
۴۶- چند نوع گراف ساده از مرتبه ۶ و اندازه ۱۳ می توان رسم کرد؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۶)

۴ (۱)



۴۷- چه تعداد از زیرگرافهای گراف مقابل ۲-متنظم از مرتبه ۶ هستند؟

۶ (۶)

۳ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۴۸- در گراف کامل K_n چند دور به طول ۴ وجود دارد که همگی شامل یک رأس مشخص باشند؟

- ① ۱۵ ② ۴۸ ③ ۳۰ ④ ۶۲

۴۹- درجه رئوس گراف G به صورت ۲، ۳، ۲، ۴، b ، a ، ۵ است. اگر $q = 2p - 3$ باشد، ab چند جواب فرد قابل قبول دارد؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۵۰- در گراف ساده‌ای به اندازه ۲۰ با ماکزیمم درجه ۷ و کمترین درجه ۲، بیشترین مقدار مرتبه آن کدام است؟

- ① ۱۹ ② ۱۸ ③ ۱۷ ④ ۱۶

۵۱- بیشترین تعداد دور در گراف G چقدر است هرگاه دارای ۸ رأس بوده و مجموعه همسایگی باز ۶ رأس آن دارای ۲ عضو و مجموعه همسایگی ۲ رأس دیگر آن نیز فقط یک عضو داشته باشد؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۵

۵۲- گرافی دارای ۱۳ رأس است به طوری که در مجموعه همسایگی باز تمام رأس‌ها فقط ۲ عضو وجود دارد. این گراف حداکثر چند دور دارد؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۱ ④ ۱۲

۵۳- اگر درجات رأس‌های یک گراف ساده به صورت نزولی به فرم ۲، ۲، ۲، b ، a ، ۴، ۵ است. همسایگی بسته رأس b دارای چند عضو است؟

- ① ۲ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۵۴- G گرافی است از مرتبه ۷ و اندازه ۱۹. این گراف حداقل چند رأس از درجه Δ دارد؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۲

۵۵- چند نوع گراف ساده، همبند و نامنتظم که مجموع مرتبه و اندازه آن ۱۰ باشد، وجود دارند؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۵۶- بر روی مجموعه‌ی $V = \{a, b, c, d\}$ چند گراف ساده وجود دارد که درجه همه رئوس آن برابر باشد؟

- ① ۴ ② ۶ ③ ۸ ④ ۱۰

۵۷- یک گراف ساده ۶ رأسی ۴-منتظم، دارای چند دور با طول ۴ است؟

- ① ۹ ② ۱۰ ③ ۱۲ ④ ۱۵

mahdihashem

۵۸- حاصل ضرب مرتبه و اندازه گراف ساده G برابر ۱۲ است. اگر مینیمم درجه برابر یک باشد، مجموع درجات رئوس گراف چقدر است؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۵۹- گراف ساده G از مرتبه ۱۳ و اندازه ۷۰ مفروض است. بزرگترین مقداری که δ می تواند داشته باشد را m و کوچکترین مقداری که می تواند داشته باشد را n می نامیم. حاصل $m + 3n$ کدام است؟

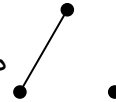
۲۶ (۴)

۲۵ (۳)

۲۳ (۲)

۲۲ (۱)

۶۰- گراف به شکل دارای چه تعداد زیرگراف مرتبه غیر صفر است؟



۹ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۷ (۱)



WWW.20SHOO.IR