



دانشکده مهندسی کامپیوتر

نظریه و الگوریتم های گراف

پاییز ۱۴۰۲

تمرین سری سوم

مدرس دکتر سیده فرزانه غیور باغبانی

تاریخ انتشار ۲۰ آذر ۱۴۰۲

تاریخ تحویل ۱ دی ۱۴۰۲

۱ سوال اول (۱۰ نمره)

گراف G را درون همیلتونی می نامیم اگر G همیلتونی نباشد اما به ازای هر راس v از مجموعه رؤوس V ، گراف $G-v$ همیلتونی باشد. نشان دهید که گراف پترسن درون همیلتونی است.

۲ سوال دوم (۱۰ نمره)

نشان دهید در دو حالت زیر گراف G همیلتونی نیست:

الف) G ، گراف ۲-همبند نباشد.

ب) G ، یک گراف دو بخشی با دو بخش X و Y باشد به طوری که $|X|$ برابر با $|Y|$ نباشد.

۳ سوال سوم (۱۰ نمره)

یال های $k_{5,5}$ را با دورنگ رنگ کردیم. ثابت کنید دست کم همیشه یک $k_{2,2}$ تک رنگ وجود دارد.

۴ سوال چهارم (۱۰ نمره)

یال های گراف کامل $2k+1$ راسی را با ۳ رنگ رنگ کردیم. ثابت کنید زیر درختی تک رنگ با $n+1$ راس وجود دارد.

۵ سوال پنجم (۱۰ نمره)

یال های گراف K_n را با $n-1$ رنگ رنگ کردیم. یک راس را ینگین کمان مگوییم هرگاه در بین یال های متصل به آن $n-1$ رنگ آمده باشد. حداکثر چند راس رنگین کمان داریم؟ (پس از بدست آوردن جواب یالهای گراف را رنگ آمیزی کنید)

۶ سوال ششم (۱۰ نمره)

به ازای هر n ثابت کنید گرافی با عدد رنگی راسی n و بدون مثلث وجود دارد.