



دانشکده مهندسی کامپیوتر

نظریه و الگوریتم های گراف

پاییز ۱۴۰۲

تمرین سری دوم

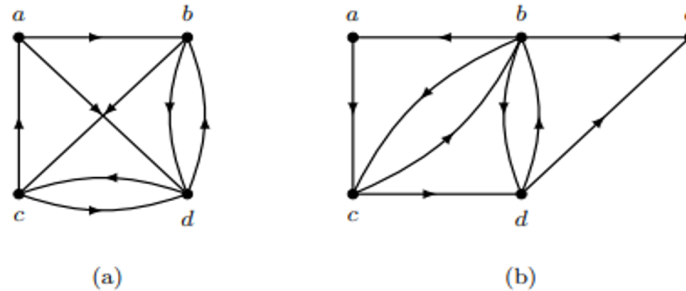
مدرس دکتر سیده فرزانه غیور باغبانی

تاریخ انتشار ۲۱ آبان ۱۴۰۲

تاریخ تحویل ۷ آذر ۱۴۰۲

۱ سوال اول (۱۰ نمره)

برای هر یک از گراف های زیر: نشان دهید در گراف مدار اویلری وجود دارد یا خیر؟ اگر مدار اویلری در گراف وجود ندارد نظر خود را در رابطه با مسیر اویلری در گراف بگویید.



{ طراح: امیر حسینی }

۲ سوال دوم (۱۰ نمره)

کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- An undirected graph is called connected if there is a path between every pair of distinct vertices of the graph.
- A connected component of a graph G is a connected subgraph of G that is not a proper subgraph of another connected subgraph of G
- An edge whose removal produces a graph with more connected components than in the original graph is called a cut edge or bridge
- The removal of a cut vertex from a connected graph produces a subgraph that is connected.

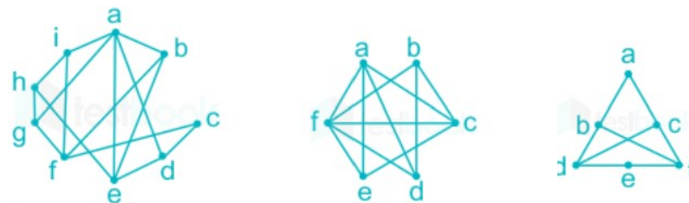
{ طراح: نیما کمرانی }

۳ سوال سوم (۱۰ نمره)

نشان دهید که اگر G یک گراف k -connected باشد و e هر یال G باشد، آنگاه G/e یک گراف $(k-1)$ -connected است.
 {طراح: نیما کمرانی}

۴ سوال چهارم (۱۰ نمره)

کدام یک از گراف های زیر یک planer graph هست (توضیح دهید):



{طراح: فاطمه عسکری}

۵ سوال پنجم (۱۰ نمره)

یک الگوریتم ارائه دهید که در زمان $O(n \log n)$ ، یک قطری را به دست بیاورد که یک چندضلعی با n راس را به دو چندضلعی با حداکثر $2 + \lfloor 2n/3 \rfloor$ راس تقسیم می کند. راهنمایی: از گراف دوگان یک مثلث بندی استفاده کنید.
 {طراح: فاطمه عسکری}