



تاریخ امتحان : 1386/04/12

مدت امتحان : دو ساعت

شماره دانشجویی :

مقطع : کارشناسی

رشته تحصیلی : مهندسی کامپیوتر

تعداد صفحات : دو صفحه

امتحان پایان ترم طراحی و تحلیل الگوریتمها

نام استاد : باقری

نام و نام خانوادگی :

۱- الگوریتم زیر  $n$  عدد را مرتب می کند. رابطه بازگشتی زمان اجرای الگوریتم را بنویسید و آن را حل کنید. (۲ نمره)

STOOGESORT(A, i, j)

1. if  $A[i] > A[j]$
2. then exchange  $A[i]$  and  $A[j]$
3. if  $i + 1 \geq j$
4. then return
5.  $k = \text{floor}((j-i+1)/3)$  /\* round down \*/
6. STOOGESORT(A, i, j-k) /\* first two-thirds \*/
7. STOOGESORT(A, i+k, j) /\* last two-thirds \*/
8. STOOGESORT(A, i, j-k) /\* first two-thirds \*/

۲- چطور میتوان از الگوریتم Floyd-Warshall برای تشخیص حلقه منفی در گراف استفاده کرد. (۲ نمره)

۳- فرض کنید که  $G=(V,E)$  یک گراف وزندار همبند بدون جهت باشد که وزن یالهای آن متمایز است. دومین درخت پوشای کمینه یک گراف، درخت پوشایی از گراف است که کمترین مجموع وزن یالها را در بین همه درختهای پوشای گراف، بعد از درخت پوشای کمینه، داراست. نشان دهید که درخت پوشای کمینه گراف مفروض منحصر به فرد است در حالی که دومین درخت پوشای کمینه چنین نیست. نشان دهید که اگر  $T$  درخت پوشای کمینه  $G$  باشد آنگاه یالی مانند  $(u,v) \in T$  و یالی مانند  $(x,y) \notin T$  وجود دارد که  $T - \{(u,v)\} \cup \{(x,y)\}$  یکی از دومین درختهای پوشای کمینه  $G$  باشد. (۴ نمره)



تاریخ امتحان : 1386/04/12

مدت امتحان : دو ساعت

شماره دانشجویی :

مقطع : کارشناسی

رشته تحصیلی : مهندسی کامپیوتر

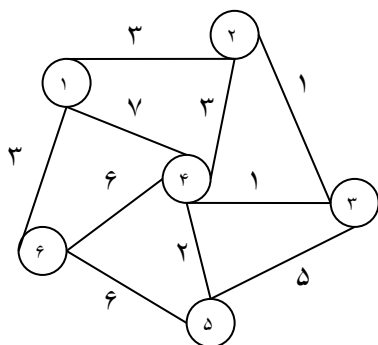
تعداد صفحات : دو صفحه

امتحان پایان ترم طراحی و تحلیل الگوریتمها

نام استاد : باقری

نام و نام خانوادگی :

۴- در گراف شکل زیر، کوتاهترین مسیر از گره ۱ به گره ۵ را با استفاده از الگوریتم Dijkstra بدست آورید. مرحله به مرحله توضیح دهید (۴ نمره).



۵- کد هافمن برای تک تک حروف و کل رشته زیر چیست؟ درخت هافمن را ترسیم کنید. (۴ نمره)

ABAABAACAABAACACAACBAACBAACA

۶- فرض کنید که یک دنباله از اعداد مثبت داریم. می خواهیم تعدادی از این اعداد را انتخاب کنیم به قسمی که مجموع اعداد انتخاب شده بیشینه شود و هیچ یک از اعداد انتخاب شده در دنباله اولیه مجاور هم نباشند. الگوریتمی چند جمله ای ارائه دهید که مقدار مجموع بیشینه اعداد انتخابی را بیابد. (۴ نمره)

موفق باشید

باقری