

بسمه تعالی

وزارت علوم تحقیقات و فناوری

| | |
|----------------------|---|
| عنوان درس : | سافتمان داده ها |
| نام استاد : | طهمورث نژاد |
| مدت امتحان : | ۱۲۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی : | |
| شماره دانشجویی: | |
| ماشین مساب : | مجاز است <input type="checkbox"/> نیست <input checked="" type="checkbox"/> مزهه : باز <input type="checkbox"/> بسته <input checked="" type="checkbox"/> کتاب: باز <input type="checkbox"/> بسته <input checked="" type="checkbox"/> |

بارم

۱. لیست زیر را با استفاده از heap sort مرتب کنید. (۴ نمره)

20, 12, 25, 6, 10, 15, 13

توجه: در هر مرحله از کار، درخت heap و آرایه مربوطه بایستی نشان داده شوند.

۲. کوچکترین مقدار برای n در حالتی که الگوریتمی که زمان اجرای آن $100n^2$ است سریع تر از الگوریتمی که زمان اجرای آن 2^n است اجرا شود (در یک کامپیوتر یکسان) چقدر است. (۱ نمره)

۳. یک جدول hash حاصل از درهم سازی ۱۱ آیتیم زیر رسم نمایید که با استفاده از تابع زیر درهم سازی می شوند. در صورت بروز برخورد از روش زنجیره سازی (chaining) برای حل آن استفاده نمایید. (۳ نمره)

12, 44, 13, 88, 23, 94, 11, 39, 20, 16, 5

$h(i) = (2i + 5) \bmod 11$

۴. الگوریتمی بنویسید که بررسی کند آیا یک درخت دودویی، یک درخت دودویی جستجوی (BST) هست. (۲ نمره)

$BSTree(* tree)$

۵. یک درخت BST برای دنباله اعداد زیر ایجاد کنید و پیمایش های Preorder، Inorder، Postorder را برای درخت بدست آمده بنویسید. (۴ نمره)

45, 32, 90, 34, 68, 72, 15, 24, 30, 66, 11, 50, 10

۶. الگوریتم مرتب سازی سریع (quick sort) را بنویسید. (۳ نمره)

۷. پشته چیست؟ برنامه ای با استفاده از پشته بنویسید که بررسی کند آیا یک عبارت به صورت درست پرانتز گذاری شده است؟ (برای نمونه پرانتزگذاری به صورت (()) یا (()) صحیح و به صورتهای (()) یا (()) نادرست می باشد. (۳ نمره)

وسایلی که دانشجو مجاز است در جلسه امتحان از آن استفاده کند :

دانشجویان معترم ضمن آرزوی موفقیت برای شما، لازم است به نکات ذیل به دقت توجه فرمایید.

پس از دریافت این برگه مشخصات خود را به طور کامل و فواک در بالای آن یادداشت نمایید.

این برگه را پس از اتمام امتحان به انضمام پاسفنامہ تمویل دهمید.

مدت (زمان تعیین شده توسط استاد معترم جهت امتحان، به هیچ وجه قابل افزایش نمی باشد.

از همراه داشتن هرگونه لک، دست نوشته، کیف، کتاب، جزوات آموزشی، و تلفن همراه در جلسات امتحانی جداً خودداری فرمایید.