

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ساختمان داده ها، ساختمان داده ها و الگوریتمها، ساختمان داده ها و الگوریتمها

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۵۱۱۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۰ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۶۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۲۰

۱۰- اگر بخواهیم تنها با استفاده از تعدادی صف عناصر یک پشته را بدون تغییر به پشته دیگری منتقل کنیم کمترین تعداد صف لازم چند تا است؟

۱. ۲

۳. ۱

۴. حتماً باید از پشته استفاده کرد.

۲. ۳

۱۱- اگر یک صف دایره ای را در آرایه ای به طول ۱۰ پیاده سازی کرده باشیم و $R=3$ و $F=7$ باشد، تعداد اقلام صف چند تا است؟

۶. ۴

۳. ۳

۵. ۲

۴. ۱

۱۲- تابع زیر چه عملی روی لیست پیوندی انجام می دهد؟

```
void func(node *list){
    if(list)
        if(list->next == null){
            free(list);
            list= null;
        }
    else
        func(list->next);
}
```

۲. گره ما قبل آخر را حذف می کند.

۱. اولین گره را حذف می کند.

۴. آخرین گره را حذف می کند.

۳. دومین گره را حذف می کند.

۱۳- حاصل اجرای تابع زیر بر روی لیست پیوندی یک طرفه (۳ و ۲ و ۱) که ابتدای لیست ۱ و انتهای لیست ۳ است، چیست؟

```
int func(node *list){
    if(list == null)
        return 0;
    else if(list->next != null){
        return list->info + func(list->next) + func(list->next->next);
    }
    else
        return list->info;
}
```

۹. ۴

۳. ۳

۵. ۲

۶. ۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ساختمان داده ها، ساختمان داده ها و الگوریتمها، ساختمان داده ها و الگوریتمها

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۵۱۱۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۰ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۶۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۲۰

۱۴- اگر اعداد ۱و۲و۳و۴و۵و۶ به ترتیب وارد پشته شوند کدام ترتیب خروجی اعداد از پشته امکان پذیر نیست؟

۰۴ ۱و۵و۲و۳و۴

۰۳ ۳و۴و۲و۱و۵

۰۲ ۴و۵و۳و۲و۱

۰۱ ۴و۵و۳و۲و۱

۱۵- تابع زیر بر روی یک درخت دودویی چه عملی انجام می دهد؟

```
int func(node *root){
    if(root->left != null && root->right != null)
        return 1+func(root->left) + func(root->right);
    else
        return 0
}
```

۰۲ تعداد گره های دو فرزندی درخت را محاسبه می کند.

۰۱ تعداد گره های درخت را محاسبه می کند.

۰۴ تعداد برگ های درخت را محاسبه می کند.

۰۳ تعداد گره های غیر برگ درخت را محاسبه می کند.

۱۶- کدام گزینه صحیح است؟

۰۱ اگر پیمایش پیشوندی و پسوندی یک درخت دودویی را داشته باشیم آن درخت به طور یکتا قابل رسم است.

۰۲ در پیمایش میانوندی درخت با استفاده از پشته تعداد push ها برابر با تعداد برگهای درخت است.

۰۳ در پیمایش پیشوندی درخت با استفاده از پشته تعداد pop ها برابر با تعداد فرزندان راست درخت است.

۰۴ در پیمایش پسوندی درخت سمت راست ترین گره آخرین گره ملاقات شده است.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ساختمان داده ها، ساختمان داده ها و الگوریتمها، ساختمان داده ها و الگوریتمها

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۵۱۱۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۰ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۶۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۲۰

۱۷- کدام آرایه نمی تواند نمایش دهنده ذخیره یک درخت دودویی توسط آرایه ها باشد؟

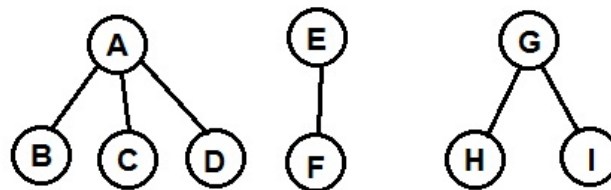
۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱		۳				۱۲	۹		۵	۲	۱۶

۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
	۲۰				۱۵		۱۲		۹	۳	۶

۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۳		۱۹			۴	۱۶			۱۱	۷	۱۵

۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
	۹		۱۶				۱	۲		۱۱	۸

۱۸- جنگل زیر را به یک درخت دودویی تبدیل می کنیم. سپس درخت دودویی را به صورت پسوندی پیمایش می کنیم. حاصل کدام گزینه است؟



۴. DCBFHGEA

۳. FCDBIHAEG

۲. IHFDCBGEA

۱. DCBAFEIHG

۱۹- برای حذف عناصر تکراری از بین لیستی از اعداد از کدام ساختار داده ای استفاده می کنیم؟

۴. queue

۳. BST

۲. stack

۱. heap

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ساختمان داده ها، ساختمان داده ها و الگوریتمها، ساختمان داده ها و الگوریتمها

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۵۱۱۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (سخت افزار) (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۰ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۶۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۲۰

۲۳- حاصل مرتب سازی آرایه زیر به روش مرتب سازی مبنایی پس از گذر دوم چیست؟

۲۳۹	۵۷	۷۸۱	۲۵۷	۵۲۹	۳۶۷	۱۲۱	۳۸۴
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

۵۷	۱۲۱	۲۵۷	۲۳۹	۵۲۹	۳۶۷	۳۸۴	۷۸۱
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

۱.

۱۲۱	۵۲۹	۲۳۹	۵۷	۲۵۷	۳۶۷	۷۸۱	۳۸۴
-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----

۲.

۵۷	۱۲۱	۲۳۹	۲۵۷	۳۸۴	۳۶۷	۵۲۹	۷۸۱
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

۳.

۵۷	۷۸۱	۳۶۷	۵۲۹	۲۵۷	۳۸۴	۲۳۹	۱۲۱
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

۴.

۲۴- در مرتب سازی حبابی برای اینکه بزرگترین عنصر در انتهای آرایه قرار گیرد، چند مقایسه و چند جابجایی لازم است؟

۱. حداکثر $n-1$ مقایسه و حداکثر $n-1$ جابجایی

۲. $n-1$ مقایسه و حداکثر $n-1$ جابجایی

۳. حداکثر n مقایسه و حداکثر n جابجایی

۴. $n-1$ مقایسه و $n-1$ جابجایی

۲۵- کدام یک از روشهای مرتب سازی زیر پایدار نیست؟

۱. مرتب سازی حبابی

۲. مرتب سازی ادغامی

۳. مرتب سازی درجی

۴. مرتب سازی هرمی

سوالات تشریحی

نمره ۰،۸۸

۱- اگر A یک آرایه n عنصری باشد تابع زمانی و پیچیدگی زمانی تابع زیر را محاسبه کنید.

```
int func(int A[], int n){
    if(n==1)
        return A[0];
    else
        return (A[n-1] + func(A, n-1));
}
```

نمره ۰،۸۸

۲- الگوریتمی ارائه کنید که صف های $Q1$ و $Q2$ را دریافت کرده و عناصر صف $Q1$ را به ترتیب عکس در صف $Q2$ کپی کند.

