



دانشگاه گیلان

دکتر سید ابوالقاسم میرروشندل

گرد آورنده : عرفان همتی

## تمرین اول درس ساختمان های داده (DS992)

تذکر: در تمامی سوالات راه رسیدن به جواب آخر را توضیح دهید.

1- پیچیدگی زمانی الگوریتم چه مقدار است؟

```
sum=0
for (i=0; i<n ; i++)
    for (j=0; j<i; j++)
        for (k=0; k<3; k++)
            sum++;
```

2- پیچیدگی زمانی تابع بازگشتی زیر چیست؟

```
int f(int n)
{
    if (n==1)
        return 1;
    return f(n-1)+f(n-1);
}
```

3- رابطه بازگشتی زیر را در نظر بگیرید.  $T(n)$  از چه مرتبه ای است؟

$$T(n) = \begin{cases} 5 & \text{if } n=1 \\ 2T(\frac{n}{2})+6n & \text{if } n>1 \end{cases}$$

4- نرخ رشد های زیر را به صورت صعودی مرتب نمایید .

$(3/2)^n, 2^{2n}, 2^n, n^3, n, n!, 4^{\lg n}, n2^n, \lg^2 n, n \log n, n \lg n$

5- در تابع برج های هانوی (void Hanoi(int n, page A, page B, page C) برای  $n=3$  تابع در اجرای کامل چند بار دیگر تابع هانوی را فراخوانی می کند؟

6- تابع زیر چه عملی را روی لیست پیوندی انجام میدهد؟ (در صورت توضیح ندادن و فقط انتخاب گزینه نمره ای تعلق نخواهد گرفت)

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

(1) اولین گره را حذف می کند.

(2) گره ما قبل آخر را حذف میکند.

(3) دومین گره را حذف میکند.

(4) آخرین گره را حذف میکند.

7- اگر L آدرس شروع یک لیست پیوندی باشد، برنامه زیر چه کاری انجام می دهد؟

```
int f1(Node * L)
{
    int m=0;
    for (Node *p=L; p!=NULL; p=p->Next)
        if (m<p->info) m=p->info;
    return (m);
}
```