

一、判断：

FTFFTTFFTF

二、简答题

1. $T(n)=2T(n-1)+n$
 $=2[2T(n-2)+n-1]+n$
 $=2^2 T(n-2)+2(n-1)+n$
 $=2^2 (2T(n-3)+n-2)+2(n-1)+n$
 $=2^3 T(n-3)+ 2^2 (n-2)+ 2(n-1)+n$
 $=2^{n-2}T[n-(n-2)]+ 2^{n-3}[n-(n-3)]+\dots+2^2 (n-2)+ 2(n-1)+n$

$$=2^{n-2}T(2)+\sum_{i=3}^{i=n} 2^{n-i} i$$

$$=2^{n-1}+\sum_{i=3}^{i=n} 2^{n-i} i$$

2.

3. 最紧下界是 n 。

4. $h_5(n)<h_2(n)<h_1(n)<h_4(n)<h_3(n)$

5.

$$(p \vee q) \wedge (\neg q \vee r) \wedge (\neg p \vee r)$$

p:	1				0			
	$(\neg q \vee r) \wedge r$				$q \wedge (\neg q \vee r)$			
q:	1			0		1		0
	$r \wedge r$			r		r		0
r:	1		0		1		0	
	1		0		1		0	

三、

分治法的伪代码如下：

Void Table(int n, int k, int **a)

```
{
    int m=1;
    n=1;
    for(int i=1;i<=k;i++)
        n*=2;
    for(int i=1;i<=n;i++)
```

```

        a[1][i]=i;
    Table(n/2, k-1, a);           //计算左上角
    Table(n/2, k-1, a+ n/2);     //计算左下角
    把左上角矩阵复制到右下角;
    把左下角矩阵复制到右上角;
}

```

复杂度分析:

$$T(n) = \begin{cases} O(2), n = 2 \\ 2T(n/2) + O((\frac{n}{2})^2), n > 2 \end{cases}$$

求解得到 $T(n) = O(n^2 \log_2 n)$

蛮力算法: 对于每个选手每天的比赛对手, 一般意义上需要进行 $n-1$ 次枚举, 所以时间复杂度为 n^3

四、递推公式:

定义 $z(m,n)$ 为序列 X_m 和 Y_n 的最长公共子序列的长度

$z[m,n]=0$, 如果 $m=0$ 或 $n=0$;

$z[m,n]=z[m-1,n-1]+1$, 如果 $X[m]=Y[n]$;

$z[m,n]=\min(z[m,n-1], z[m-1,n])$, 如果 $X[m] \neq Y[n]$

伪代码:

ComSerial(X_m, Y_n)

```

{
    If( $m==0 \vee n==0$ )
        return null;
    exit;
    int z[m+1][n+1];
    int next;
    for( $j=1; j \leq n; j++$ )
        z[0][j]=0;
        z[j][0]=0;
    next=0;
    for( $i=1; i \leq m; i++$ )
        for( $j=1; j \leq n; j++$ )
            if( $X_i == Y_j$ )
                next=1;

                z[i][j]=max(z[i-1][j], z[i][j-1], z[i-1][j-1]+next);
            if(max(z[i-1][j], z[i][j-1], z[i-1][j-1]+next) == z[i-1][j-1]+next)
                记录  $Z_i = X_i$ ;
}

```

复杂度: $O(mn)$

五、A 从方格阵的左下角出发；
While(A 和方格阵的右上角的方格不相邻时)

```
{
    选择花费最小的移动；
    更新花费总和；
    更新 A 的位置；
}
```

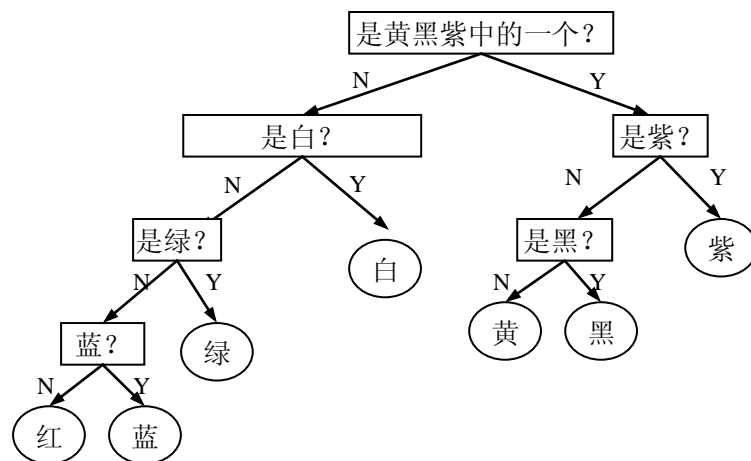
移动到右上角方格；
更新花费总和；

复杂度： $O(N+M)$

六、抓到各色球的概率如下：

球色	红	蓝	绿	黄	黑	白	紫
概率	1/28	2/28	3/28	4/28	5/28	6/28	7/28

提问策略：



平均提问次数： $[(1+2) * 4 + (3+4+5) * 3 + (6+7) * 2] / 28 = 2.6$