

## BBCC U15组 卷一 (样题)

## 一、选择题, 共计100分

1. 设  $A=true$ ,  $B=true$ ,  $C=false$ ,  $D=false$ , 以下逻辑运算表达式值为真的是 (A)。(5分)

- A.  $(A \wedge B) \vee (C \wedge D \vee A)$       B.  $((A \wedge B) \vee C) \wedge D$   
 C.  $(B \vee C \vee D) \wedge D \wedge A$       D.  $A \wedge (D \vee C) \wedge B$

#####解题思路: 本题考察逻辑表达式中  $\wedge$  和  $\vee$  的运算, 其中  $\wedge$  要求参与运算的左右两个表达式必须都为 true 结果才为 true, 而  $\vee$  要求参与运算的左右两个表达式只要有一个为 true 结果就为 true. B 选项中因为 D 为 false, 故最终  $\wedge$  运算的结果为 false, C 选项中因为 C 为 false,  $\wedge$  运算的结果为 false, D 选项中  $D \vee C$  运算结果为 false, 再进行  $\wedge$  运算的结果为 false. 而 A 选项中  $A \wedge B$  为 true, 再进行  $\vee$  运算结果为 true.

#####答案: A

2. 二进制数 1011.01 转换成十进制数是 (B)。(5分)

- A. 10.25      B. 11.25      C. 11.5      D. 12.5

3. 一个栈的输入序列为 1 2 3 4 5, 则下列序列中 (C) 不可能是栈的输出序列。(5分)

- A. 2 3 4 1 5      B. 2 3 1 4 5      C. 5 4 1 3 2      D. 1 5 4 3 2

#####解题思路: 本题考查数据结构-栈的操作, 栈遵循后进先出的原则. C 选项中 5 和 4 先出栈, 此时 3 和 2 还未出栈, 1 不能出栈, 故该序列是不可能的.

#####答案: C

4. 有 6 个顶点的无向图至少应该有 (A) 条边才能确保是一个连通图。(5分)

- A. 5      B. 6      C. 7      D. 8

#####解题思路: n 个顶点的连通图中至少有 n-1 条边.

#####答案: A

5. 24 位图的存储, 是通过 RGB 三个颜色通道, 每种颜色分别用 0-255 的参数来表示, 现在知道一张图片的尺寸为 1280\*768, 请问存储这张图片的数据信息, 需要的空间约为 (C)。(5分)

- A. 100KB      B. 10KB      C. 3000KB      D. 3KB

#####解题思路:  $1280 \times 768 = 983040$  个像素;  
 每个像素是 24 位, 所以共占 23.592.960 (位);  
 $8 \text{ 位} = 1\text{B}$ ,  $1024\text{B} = 1\text{kB}$ , 约为 2880k, 更接近 3m.

#####参考答案: C

6. 请选出以下最大的数 (C) (5分)

- A.  $2^9$       B.  $(777)_8$       C.  $(22F)_{16}$       D.  $(550)_{10}$

#####解题思路:

- A: 512.  
 B: 511.  
 C: 559.  
 D: 550.

#####参考答案: C

7. 逻辑“异或” $\oplus$ ，对应的信息表如下，以下说法正确的是： (A) (5分)

A	B	$A \oplus B$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

- A、 $(A \oplus B) \oplus C = A \oplus (B \oplus C)$ 。  
 B、 $A \oplus (B \wedge C) = (A \oplus B) \wedge (C \oplus A)$ 。  
 C、 $A \oplus (B \vee C) = (A \oplus B) \vee (C \oplus A)$ 。  
 D、 $A \oplus (B \wedge C) = (B \oplus A) \wedge (A \oplus C)$ 。

##### 解题思路:

A: 满足结合律, 正确。

B: 不满足逻辑与的分配律。

C: 不满足逻辑或的分配律。

D: 干扰项。

##### 参考答案: A

8. 甲乙丙三人进行跑步比赛, 丁丁、小明和小玲三人对比赛结果进行预测。丁丁说“甲肯定是第一名”, 小明说“甲不是最后一名”, 小玲说“甲肯定不是第一名”。其中只有一个人对比赛结果的预测是对的, 请问预测对的是 C。(5分)

- A. 丁丁      B. 小明      C. 小玲      D. 难以判断

##### 解题思路: 丁丁和小玲的预测截然相反, 必是一对一错。因为只有一人对, 故不论丁丁、小玲谁对, 小明必错即以甲是最后一名, 小玲的说法对。

##### 答案: 小玲

9. 对包含  $n$  个数的序列进行冒泡排序时, 最少的比较次数是 C。(5分)

- A.  $n/2$       B.  $n-2$       C.  $n-1$       D.  $n$

##### 解题思路: 当初始序列已经有序时, 只需第一趟比较  $n-1$  次, 没有交换产生, 就可停止排序。

##### 答案: C

10. 下列软件中, 常用的图片处理软件为 ( B ) (5分)

- A. Audition。  
 B. Photoshop。  
 C. Word。  
 D. Final cut。

##### 答案: B

11. 约定二叉树的根节点高度为 1。一棵节点数为 2038 的二叉树的最小高度值为 ( C )。(5分)

- A.9      B.10      C.11      D.12

##### 解题思路

最小高度二叉树的完全二叉树, 最多有  $2^{11}-1=2047$  个结点, 所以最小高度为 11。

## ##### 参考答案 C

12. 甲、乙、丙三人是朋友，他们每隔不同天数到图书馆去一次。甲 3 天去一次，乙 4 天去一次，丙 5 天去一次。有一天，他们三人恰好在图书馆相会，问至少再过( B )天他们三人又在图书馆相会？(5 分)
- A.30          B.60          C.45          D.120

#####答案： 60

13. 有编号 1 到 20 的小球，最少任意选 ( D ) 个小球，可以使其中一定有两个小球的标号，差值为 12。(5 分)
- A.7          B.20          C.12          D.13

解题思路：

在 20 个小球中，差为 12 的有 8 对：1-13、2-14、3-15、4-16、5-17、6-18、7-19、8-20，另外四个数字：9、10、11、12 不能配对。可以看作，有 12 个抽屉，只要能取到成对的数字，最少需要选 13 个数字，则满足条件。

参考答案： D

14. 已知二叉树的后序遍历序列是 DBGEFCA，中序遍历序列是 BDAEGCF，则该二叉树的先序遍历序列是 \_\_\_B\_\_\_。(5 分)
- A. ABCDEFG          B. ABDCEGF          C. BGD ADEF          D. DABGECF

#####解题思路：已知中序序列和后序序列可以唯一确定一棵二叉树。后序遍历序列按照“左右根”的规则遍历故当前元素作为根时的左右子树在其左边元素中，中序遍历序列按照“左根右”的规则遍历故当前结点作为根时左右两边的元素分别是左右子树的结点。由此可以得出二叉树的形态如下图所示,再对其进行前序遍历可得：ABDCEGF。

#####答案： B

15. 有 8 个一模一样的苹果，放到 4 个不一样的盘子里面 (允许有空盘子)，一共有 ( C ) 种放法。(5 分)
- A.1680          B. 70          C.165          D.256

##### 解题思路

因为 4 个盘子不同，并且可以有空盘子，运用隔板法，可以先给每个盘子加上 1 个苹果，在 12 个苹果间的 11 个位置，插入三个隔板， $C(11,3) = 165$  种。

#####答案： C

16. 萝卜到了成熟的季节，兔女士开始在自己的农田里面开始收割萝卜。第一天，兔女士可能挖到一根萝卜；之后两天（第二天和第三天），每天挖到两根萝卜；之后三天（第四、五、六天），每天挖到三根萝卜；之后四天（第七、八、九、十天），每天挖到四根萝卜……；这种萝卜收获模式会一直这样延续下去：当连续 N 天每天挖到 N 根萝卜后，兔女士会在之后的连续 N+1 天里，每天挖到到 N+1 根萝卜。请计算在前 K 天里，兔女士一共获得了多少萝卜。(10 分)

**输入说明：**输入只有 1 行，包含一个正整数 K( $1 \leq K \leq 10000$ )，表示兔女士挖萝卜的天数。

**输出说明：**输出只有 1 行，包含一个正整数，即兔女士挖到萝卜的根数。

```
using namespace std;
```

```

int n,s;
int main(){
    int i=1,k=1;
    cin>>n;
    while((1)___D___){
        for(int j=1;(2)___E___;j++){
            (3)___B___;
            i++;
            if((4)___F___)break;
        }
        (5)___C___;
    }
    cout<<s<<endl;
    return 0;
}

```

- A. i==n
- B. s+=k
- C. k=k+1
- D. i<=n
- E. j<=k
- F. i>n

17. 斐波那契数列 (15 分)

**内 容：**已知斐波那契数列的前几个数分别为 1,1,2,3,5,8,13,……,编程求此数列的前  $n$  ( $n \geq 5$ ) 项。

**输入说明：**一行一个整数  $n$  ( $n \geq 5$  and  $n \leq 100$ )

**输出说明：**每 5 格一行，不足 5 个的也占一行

**输入样例：** 5

**输出样例：** 1 1 2 3 5

```

int a[105];
int main()
{
    int n,i;
    a[0]=1;
    (1)___B___;
    cin>>n;
    for((2)___E___)
    {
        (3)___A___;
    }
    for(int i=0;i<n;i++)
    {

```

```
cout<<(4)___C___<<" ";
if((5)___F___) printf("\n");
}
return 0;
}
```

A.  $a[i]=a[i-1]+a[i-2]$   
B.  $a[1]=1$   
C.  $a[i]$   
D.  $a[1]=2$   
E.  $i=2; i < n; i++$   
F.  $(i+1)\%5==0$

## BBCC U15组 卷二 (样题)

## 二、程序设计题 (200分) : 共2题, 每题100分

## 1、回文串的判定

## 问题描述

输入一个字符串, 判断该字符串是否回文串。回文串是指正读和倒读都一样的字符串。

## 输入格式

第一行输入一个整数  $N$ , 代表字符串的大小, 第二行输入一个待判断的字符串 (字符串中没有空白字符)。

## 输出格式

如果字符串是回文串, 输出 yes; 否则, 输出 no。

## 样例输入

7

ZXCVCXZ

## 样例输出

yes

## 数据范围

100%的数据: 字符串长度  $N \leq 100$

## 2. 求包含最大质因子的数

## 题目描述

小明翻出来一堆数字, 想找这样一个数, 使得其最大质因子大, 如果有多个, 输出本身最大的数。

## 输入格式

第一行一个整数  $N$ , 表示数的个数(  $N \leq 5000$  )。

接下来  $N$  行, 一行一个整数, 每个整数不超过 20000。

## 输出格式

一行一个整数, 即题目所求的数。

## 样例输入

4

36

38

40

42

## 样例输出

38

## 样例分析

36 的最大质数因子是 3, 38 的最大质数因子 19, 40 的最大质数因子是 5, 42 的最大质数因子是 7。所以输出为 38。

## 数据范围

对于 100% 的数据满足:  $N \leq 5000$ 。