

# 实验舱青少年信息学奥林匹克联赛初赛试题

●● 全部试题答案均要求写在答卷纸上，写在试卷纸上一律无效 ●●

一、单项选择题（共 20 题，每题 1.5 分，共计 30 分。每题有且仅有一个正确选项。）

1. 一个 32 位整型变量占用（ ）个字节。

- A. 4                      B. 8                      C. 32                      D. 128

2. 1MB 等于（ ）。

- A. 1000 字节                      B. 1024 字节  
C. 1000 X 1000 字节                      D. 1024 X 1024 字节

3. 字符 'A' 的 ASCII 码为 65，则字符 'Y' 的 ASCII 码为（ ）。

- A. 89      B. 96      C. 120      D. 视具体的计算机而定

4. 摩尔定律 (Moore's law) 是由英特尔创始人之一戈登·摩尔 (Gordon Moor) 提出的。根据摩尔定律，在过去几十年一级在可预测的未来纪念，单块集成电路的集成度大约每（ ）个月翻一番。

- A. 1                      B. 6                      C. 18                      D. 36

5. 在计算机内部用来传送、存贮、加工处理的数据或指令都是以（ ）形式进行的。

- A. 二进制码      B. 八进制码      C. 十进制码      D. 智能拼音码

6. 下列说法正确的是（ ）。

- A. CPU 的主要任务是执行数据运算和程序控制  
B. 存储器具有记忆能力，其中信息任何时候都不会丢失  
C. 两个显示器屏幕尺寸相同，则它们的分辨率必定相同  
D. 个人用户只能使用 WIFI 的方式连接到 Internet

7. 与二进制小数0.1 相等的十六进制数是（ ）。

- A. 0.8                      B. 0.4                      C. 0.2                      D. 0.1

8. 计算机病毒是（ ）。

- A. 通过计算机传播的危害人体健康的一种病毒  
B. 人为制造的能够侵入计算机系统并给计算机带来故障的程序或指令集合  
C. 一种由于计算机元器件老化而产生的对生态环境有害的物质  
D. 利用计算机的海量高速运算能力而研制出来的用于疾病预防的新型病毒

9. 由 3 个 a, 1 个 b 和 2 个 c 构成的所有字符串中, 包含子串 “abc” 的共有（ ）个。

- A. 20                      B. 8                      C. 16                      D. 12

10. 下面的故事与（ ）算法有着异曲同工之妙。

从前有座山, 山里有座庙, 庙里有个老和尚在给小和尚讲故事: 从前有座山, 山里有座庙, 庙里有个老和尚在给小和尚讲故事: ‘从前有座山, 山里有座庙, 庙里有个老和尚给小和尚讲故事……’

- A. 枚举                      B. 递归                      C. 贪心                      D. 分治

11.  $(2004)_{10} + (32)_{16}$  的结果是（ ）。

- A.  $(2036)_{10}$                       B.  $(2054)_{16}$                       C.  $(100000000110)_2$                       D.  $(2036)_{16}$

12. 广度优先搜索时, 需要用到的数据结构是（ ）。

- A. 链表                      B. 队列                      C. 栈                      D. 散列表

13. 以下哪一种设备属于输出设备（ ）。

- A. 扫描仪                      B. 键盘                      C. 鼠标                      D. 打印机

14. 若有如下程序段, 其中 s、a、b、c 均已定义为整型变量, 且 a、c 已赋值,  $c > 0$ 。

`s = a;`

`for (b = 1; b <= c; b++)`

`s += 1;`

则与上述程序段功能等价的赋值语句是 ( )。

- A. `s = a + b`      B. `s = a + c`      C. `s = s + c`      D. `s = b + c`

15. 下面是根据欧几里得算法编写的函数, 它所计算的是  $a$  和  $b$  的 ( )。

```
int euclid(int a, int b)
{
    if (b == 0)
        return a;
    else
        return euclid(b, a % b);
}
```

- A. 最大公共质因子      B. 最小公共质因子  
C. 最大公约数      D. 最小公倍数

16. 计算机界的最高奖是 ( )。

- A. 菲尔兹奖      B. 诺贝尔奖      C. 图灵奖      D. 普利策奖

17. 链表不具备的特点是 ( )。

- A. 可随机访问任何一个元素  
B. 插入、删除操作不需要移动元素  
C. 无需事先估计存储空间大小  
D. 所需存储空间与存储元素个数成正比

18. 从 ENIAC 到当前最先进的计算机, 冯·诺依曼体系结构始终占有重要地位。冯·诺依曼提醒结构的核心内容是 ( )。

- A. 采用开关电路      B. 采用半导体器件  
C. 采用存储程序和程序控制原理      D. 采用键盘输入

19. 今有一空栈S，对下列待进栈的数据元素序列 a,b,c,d,e,f 依次进行进栈，进栈，出栈，进栈，进栈，出栈的操作，则此操作完成后，栈S 的栈顶元素为（ ）。

- A. f                      B. c                      C. a                      D. b

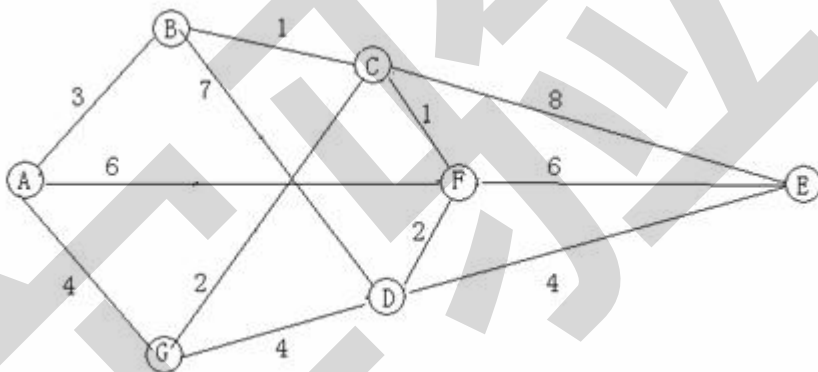
20. 中国的国家顶级域名是（ ）。

- A. .cn                      B. .ch                      C. .chn                      D. .china

二. 问题求解（共 2 题，每空 5 分，共计 10 分）

1. 每份考卷都有一个 8 位二进制序列号。当且仅当一个序列号含有偶数个 1 时，它才是有效的。例如，00000000、01010011 都是有效的序列号，而 11111110 不是。那么，有效的序列号共有\_\_\_\_\_个

2. 如图所示,图中每条边上的数字表示该边的长度则从 A 到 E 的最短距离是\_\_\_\_\_。



三. 阅读程序写结果（共 4 题，每题 8 分，共计 32 分）

1.  

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a, b, c, d, ans;
    cin >> a >> b >> c;
    d = a - b;
    a = d + c; ans = a * b;
    cout << "Ans = " << ans << endl;
    return 0;
}
```

输入: 2 3 4

输出: \_\_\_\_\_

2.

```
#include<iostream>
#include<string>
using namespace std;
int main()
{
    string map= "2223334445556667778889999";
    string tel;
    int i;
    cin>>tel;
    for(i=0;i<tel.length();i++)
        if((tel[i]>='0') && (tel[i]<='9') )
            cout<<tel[i];
        else if( (tel[i]>='A') && (tel[i]<='Z'))
            cout<<map[tel[i]-'A'];
    cout<<endl;
    return 0;
}
```

输入: SHIYANCANG2018

输出: \_\_\_\_\_

3.

```
#include<iostream>
#include<cstring>
using namespace std;
const int SIZE = 100;
int main()
{
    int n,i,sum,x,a[SIZE];
    cin>>n;
    memset(a,0,sizeof(a));
    for(i=1;i<=n;i++){
        cin>>x;
        a[x]++;
    }
    i=0;
    sum=0;
    while(sum<(n/2+1)){
        i++;
        sum+=a[i];
    }
    cout<<i<<endl;
    return 0;
}
```

输入:

11

4 5 6 6 4 3 3 2 3 2 1

输出: \_\_\_\_\_

4.

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```

int solve(int n,int m)
{
    int i,sum;
    if(m==1) return 1;
    sum=0;
    for(i=1;i<n;i++)
        sum+= solve(i,m-1);
    return sum;
}

int main()
{
    int n,m;
    cin>>n>>m;
    cout<<solve(n,m)<<endl;
    return 0;
}

```

输入: 7 4

输出: \_\_\_\_\_

#### 四. 完善程序 (28 分)

##### 1. (数字删除)

下面程序的功能是将字符串中的数字字符删除后输出。请填空。(每空 3 分, 共 12 分)

```

#include <iostream>
using namespace std;
int delnum(char *s) {
    int i, j;
    j = 0;
    for (i = 0; s[i] != '\0'; i++)
        if (s[i] < '0' _____ (1) _____ s[i] > '9')
        {
            s[j] = s[i];
            _____ (2) _____;
        }
    return _____ (3) _____;
}

const int SIZE = 30;
int main() {
    char s[SIZE];
    int len, i;
    cin.getline(s, sizeof(s));
    len = delnum(s);
    for (i = 0; i < len; i++)

```

```

        cout << (4) ;
    cout << endl;
    return 0;
}

```

## 2. （最大子矩阵和）

给出  $m$  行  $n$  列的整数矩阵，求最大的子矩阵和（子矩阵不能为空）。输入第一行包含两个整数  $m$  和  $n$ ，即矩阵的行数和列数。之后  $m$  行，每行  $n$  个整数，描述整个矩阵。程序最终输出最大的子矩阵和。（最后一空 4 分，其余 3 分，共 16 分）

```

#include <iostream>
using namespace std;
const int SIZE = 100;
int matrix[SIZE + 1][SIZE + 1];
int rowsum[SIZE + 1][SIZE + 1]; //rowsum[i][j]记录第 i 行前 j 个数的和
int m, n, i, j, first, last, area, ans;
int main() {
    cin >> m >> n;
    for (i = 1; i <= m; i++)
        for (j = 1; j <= n; j++)
            cin >> matrix[i][j];
    ans = matrix (1) ;
    for (i = 1; i <= m; i++)
        for (j = 1; j <= n; j++)
            rowsum[i][j] = (3) ;
    for (first = 1; first <= n; first++)
        for (last = first; last <= n; last++) {
            (4) ;
            for (i = 1; i <= m; i++) {
                area += (5) ;
                if (area > ans) ans = area;
                if (area < 0) area = 0;
            }
        }
    cout << ans << endl;
    return 0;
}

```