

第十届全国青少年信息学奥林匹克联赛初赛试题

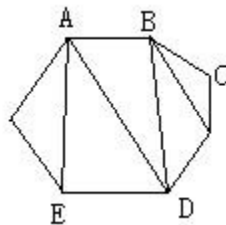
(普及组 C 语言 二小时完成)

●● 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. 选择一个正确答案代码 (A/B/C/D/E)，填入每题的括号内 (每题1.5分, 共30分)

1. 美籍匈牙利数学家冯·诺依曼对计算机科学发展所做出的贡献是 ()。
A. 提出理想计算机的数学模型，成为计算机科学的理论基础。
B. 是世界上第一个编写计算机程序的人。
C. 提出存储程序工作原理，并设计出第一台具有存储程序功能的计算机 EDVAC。
D. 采用集成电路作为计算机的主要功能部件。
E. 指出计算机性能将以每两年翻一番的速度向前发展。
2. 下列哪个不是 CPU (中央处理单元) ()。
A. Intel Itanium B. DDR SDRAM C. AMD Athlon64
D. AMD Opteron E. IBM Power 5
3. 下列网络上常用的名字缩写对应的中文解释错误的是 ()。
A. WWW (World Wide Web) : 万维网。
B. URL (Uniform Resource Locator) : 统一资源定位器。
C. HTTP (Hypertext Transfer Protocol) : 超文本传输协议。
D. FTP (File Transfer Protocol) : 快速传输协议。
E. TCP (Transfer Control Protocol) : 传输控制协议。
4. 下面哪个部件对于个人桌面电脑的正常运行不是必需的 ()。
A. CPU B. 图形卡 (显卡) C. 光驱 D. 主板 E. 内存
5. 下列哪个软件属于操作系统软件 ()。
A. Microsoft Word B. 金山词霸 C. Foxmail D. WinRAR E. Red Hat Linux
6. 下列哪个不是计算机的存储设备 ()。
A. 文件管理器 B. 内存 C. 高速缓存 D. 硬盘 E. U 盘
7. 下列说法中错误的是 ()。
A. CPU 的基本功能就是执行指令。
B. CPU 访问内存的速度快于访问高速缓存的速度。
C. CPU 的主频是指 CPU 在 1 秒内完成的指令周期数。
D. 在一台计算机内部，一个内存地址编码对应唯一的一个内存单元。
E. 数据总线的宽度决定了一次传递数据量的大小，是影响计算机性能的因素之一。
8. 彩色显示器所显示的五彩斑斓的色彩，是由红色、蓝色和 () 色混合而成的。
A. 紫 B. 白 C. 黑 D. 绿 E. 橙

9. 用静电吸附墨粉后转移到纸张上，是哪种输出设备的工作方式（ ）。
A. 针式打印机 B. 喷墨打印机 C. 激光打印机 D. 笔式绘图仪 E. 喷墨绘图仪
10. 一台计算机如果要利用电话线上网，就必须配置能够对数字信号和模拟信号进行相互转换的设备，这种设备是（ ）。
A. 调制解调器 B. 路由器 C. 网卡 D. 网关 E. 网桥
11. 下列哪个不是数据库软件的名称（ ）。
A. MySQL B. SQL Server C. Oracle D. 金山影霸 E. Foxpro
12. 下列哪个程序设计语言不支持面向对象程序设计方法（ ）。
A. C++ B. Object Pascal C. C D. Smalltalk E. Java
13. 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 E. 24
14. 某个车站呈狭长形，宽度只能容下一台车，并且只有一个出入口。已知某时刻该车站状态为空，从这一时刻开始的出入记录为：“进，出，进，进，出，进，进，进，出，出，进，出”。假设车辆入站的顺序为1，2，3，……，则车辆出站的顺序为（ ）。
A. 1, 2, 3, 4, 5 B. 1, 2, 4, 5, 7 C. 1, 3, 5, 4, 6 D. 1, 3, 5, 6, 7 E. 1, 3, 6, 5, 7
15. 二叉树T，已知其前序遍历序列为1 2 4 3 5 7 6，中序遍历序列为4 2 1 5 7 3 6，则其后序遍历序列为（ ）。
A. 4 2 5 7 6 3 1 B. 4 2 7 5 6 3 1 C. 4 2 7 5 3 6 1 D. 4 7 2 3 5 6 1 E. 4 5 2 6 3 7 1
16. 满二叉树的叶结点个数为N，则它的结点总数为（ ）。
A. N B. $2 * N$ C. $2 * N - 1$ D. $2 * N + 1$ E. $2^N - 1$
17. 十进制数2004等值于八进制数（ ）。
A. 3077 B. 3724 C. 2766 D. 4002 E. 3755
18. $(2004)_{10} + (32)_{16}$ 的结果是（ ）。
A. $(2036)_{10}$ B. $(2054)_{16}$ C. $(4006)_{10}$ D. $(100000000110)_2$ E. $(2036)_{16}$
19. 在下图中，从顶点（ ）出发存在一条路径可以遍历图中的每条边一次，而且仅遍历一次。



- A. A点 B. B点 C. C点 D. D点 E. E点
20. 某大学计算机专业的必修课及其先修课程如下表所示：

课程代号	C_0	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

课程名称	高等数学	程序设计语言	离散数学	数据结构	编译技术	操作系统	普通物理	计算机原理
先修课程			C ₀ , C ₁	C ₁ , C ₂	C ₃	C ₃ , C ₇	C ₀	C ₆

请你判断下列课程安排方案哪个是不合理的 ()。

- A. C₀, C₆, C₇, C₁, C₂, C₃, C₄, C₅ B. C₀, C₁, C₂, C₃, C₄, C₆, C₇, C₅
 C. C₀, C₁, C₆, C₇, C₂, C₃, C₄, C₅ D. C₀, C₁, C₆, C₇, C₅, C₂, C₃, C₄
 E. C₀, C₁, C₂, C₃, C₆, C₇, C₅, C₄

二．问题求解 (每题5分，共10分)

1. 一个家具公司生产桌子和椅子。现在有 113 个单位的木材。每张桌子要使用 20 个单位的木材，售价是 30 元；每张椅子要使用 16 个单位的木材，售价是 20 元。使用已有的木材生产桌椅 (不一定要把木材用光)，最多可以卖__元钱。
2. 75 名儿童到游乐场去玩。他们可以骑旋转木马，坐滑行铁道，乘宇宙飞船。已知其中 20 人这三种东西都玩过，55 人至少玩过其中的两种。若每样乘坐一次的费用是 5 元，游乐场总共收入 700，可知有__名儿童没有玩过其中任何一种。

三．阅读程序 (每题8分，共32分)

```
1. #include <stdio.h>
int main(){
    int a = 79, b = 34, c = 57, d = 0, e = -1;
    if (a < c || b > c) d = d + e;
    else if (d + 10 < e) d = e + 10;
    else d = e - a;
    printf("%d\n", d);
    return 0;
}
```

输出：_____。

```
2. #include <stdio.h>
int main(){
    int i, j;
    char str1[] = "pig-is-stupid";
    char str2[] = "clever";
    str1[0] = 'd'; str1[1] = 'o';
    for (i = 7, j = 0; j < 6; i++, j++)
        str1[i] = str2[j];
    printf("%s\n", str1);
    return 0;
}
```

输出：_____。

```
3. #include <stdio.h>
int main(){
    int u[4], a, b, c, x, y, z;
```

```

scanf("%d %d %d %d",&(u[0]), &(u[1]), &(u[2]), &(u[3]));
a = u[0] + u[1] + u[2] + u[3] - 5;
b = u[0] * (u[1] - u[2] / u[3] + 8);
c = u[0] * u[1] / u[2] * u[3];
x = (a + b + 2) * 3 - u[(c + 3) % 4];
y = (c * 100 - 13) / a / (u[b % 3] * 5);
if ((x + y) % 2 == 0) z = (a + b + c + x + y) / 2;
z = (a + b + c - x - y) * 2;
printf("%d\n", x + y - z);
return 0;
}

```

输入: 2 5 7 4
输出: _____。

```

4. #include <stdio.h>
char c[3][200];
int s[10], m, n;
void numara(){
    int i, j, cod, nr;
    for (j = 0; j < n; j++){
        nr = 0; cod = 1;
        for (i = 0; i < m; i++){
            if (c[i][j] == '1'){
                if (!cod){cod = 1; s[nr]++; nr = 0;}
            }
            else{
                if (cod){nr = 1; cod = 0;}
                else nr++;
            }
        }
        if (!cod) s[nr]++;
    }
}
int main(){
    int i;
    scanf("%d %d\n", &m, &n);
    for (i = 0; i < m; i++) gets(c[i]);
    numara();
    for (i = 1; i <= m; i++)
        if (s[i] != 0) printf("%d %d ", i, s[i]);
    return 0;
}

```

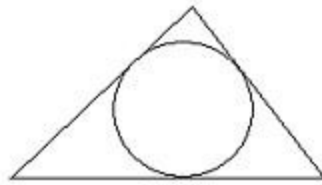
输入:
3 10
1110000111
1100001111
1000000011
输出: _____。

四、完善程序 (前4空, 每空2分, 后5空, 每空4分, 共28分)

1. 三角形内切圆的面积

题目描述:

给出三角形三边的边长, 求此三角形内切圆 (如下图所示, 三角形的内切圆是和三角形三边都相切的圆) 的面积。



输入:

三个正实数 a 、 b 、 c (满足 $a+b>c$, $b+c>a$, $c+a>b$), 表示三角形三边的边长。

输出:

三角形内切圆的面积, 结果四舍五入到小数点后面2位。

输入样例:

3 4 5

输出样例:

3.14

程序:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main(){
    float a, b, c, r, s, t;
    scanf("%f %f %f", &a, &b, &c);
    s = ( ① ) / 2;
    t = ② (s * (s - a) * (s - b) * (s - c));
    r = t / s;
    printf(" ③ \n", 3.1415927 * r * ④ );
    return 0;
}
```

2. Joseph

题目描述:

原始的Joseph问题的描述如下: 有 n 个人围坐在一个圆桌周围, 把这 n 个人依次编号为1, \dots , n 。从编号是1的人开始报数, 数到第 m 个人出列, 然后从出列的下一个人重新开始报数, 数到第 m 个人又出列, \dots , 如此反复直到所有的人全部出列为止。比如当 $n=6$, $m=5$ 的时候, 出列的顺序依次是5, 4, 6, 2, 3, 1。

现在的问题是: 假设有 k 个好人和 k 个坏人。好人的编号的1到 k , 坏人的编号是 $k+1$ 到 $2k$ 。我们希望求出 m 的最小值, 使得最先出列的 k 个人都是坏人。

输入:

仅有的一个数字是 k ($0 < k < 14$)。

输出:

使得最先出列的 k 个人都是坏人的 m 的最小值。

输入样例:

4

输出样例:

30

程序:

```
#include <stdio.h>
long k, m, begin;
int check(long remain){
    long result = ( ① ) % remain;
    if ( ② ){
        begin = result; return 1;
    }
    else return 0;
}
int main(){
    long i, find = 0;
    scanf("%ld", &k);
    m = k;
    while( ③ ) {
        find = 1; begin = 0;
        for (i = 0; i < k; i++)
            if (!check( ④ )){
                find = 0; break;
            }
        m++;
    }
    printf("%ld\n", ⑤ );
    return 0;
}
```

_____赛区_____市_____学校 姓名_____

===== 密 封 线 =====

第九届全国青少年信息学奥林匹克联赛初赛试题

普及组答卷纸

阅 卷 记 录													
总阅卷人							总 得 分						
第 一 大 题							得 分				第二大题得分		
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	第三大题得分		
得分											1)	2)	3) 4)
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	第四大题得分		
得分											(1)		(2)

===== 以下由考生填写 =====

答卷部分

一. 选择一个正确答案代码 (A/B/C/D) ,填入每题的括号内 (每题 1.5 分,多选无分, 共 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选择										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
选择										

二. 问题解答 (每题 5 分, 共 10 分)

1. 答: _____

2. 答: _____

三. 阅读程序, 并写出程序的正确运行结果: (每题 8 分, 共 32 分)

(1) 程序的运行结果是:

(2) 程序的运行结果是:

_____赛区_____市_____学校 姓名_____

===== 密 封 线 =====

(3) 程序的运行结果是:

(4) 程序的运行结果是:

四.根据题意,将程序补充完整 (前 4 空,每空 2 分,后 5 空,每空 4 分,共 28 分)

C 语言

=====

1.

①_____

②_____

③_____

④_____

2.

①_____

②_____

③_____

④_____

⑤_____

第九届全国青少年信息学奥林匹克联赛初赛试题

普及组参考答案

一. 选择一个正确答案代码 (A/B/C/D/E), 填入每题的括号内 (每题 1.5 分, 多选无分, 共 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选择	C	B	D	C	E	A	B	D	C	A
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
选择	D	C	D	E	B	C	B	D	E	D

二. 问题解答 (每题 5 分, 共 10 分)

1. 答: 160

2. 答: 10

三. 阅读程序, 并写出程序的正确运行结果: (每题 8 分, 共 32 分)

(1) 程序的运行结果是: -80

(2) 程序的运行结果是: dog-is-clever

(3) 程序的运行结果是: 263

(4) 程序的运行结果是: 1 4 2 1 3 3

四. 根据题意, 将程序补充完整 (前 4 空, 每空 2 分, 后 5 空, 每空 4 分, 共 28 分)

C 语言

=====

1.

① a+b+c

2 sqrt

③ %.2f

④ r

2.

① begin+m-1

② result>=k (或者 k<=result)

③ !find (或者 find==0)

④ 2*k-i

⑤ $m-1$