第十届全国青少年信息学奥林匹克联赛初赛试题 (普及组 Pascal 语言 二小时完成)

●● 全部试题答案均要求写在答券纸上,写在试券纸上一律无效 ●●

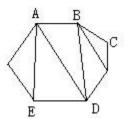
| 一.选择一个正确答案代码 (A | A/B/C/D/E) | ,填入每题的括号内 (| (每题1.5分, | 共30分) |
|-----------------|------------|-------------|----------|-------|
|-----------------|------------|-------------|----------|-------|

- 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,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
- 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. (10000000110)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:

| \B <0 /\ D | _ | _ | _ | _ | | _ | _ | _ |
|----------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 19世代 リー 1 | C. | L C. | l C. | l C. | L C. | l C- | l C. | l C- |
| | U () | U1 | L C2 | I U3 | 1 4 | U5 | I C6 | U/ |

| 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. C<sub>0</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub> B. C<sub>0</sub>, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>5</sub>
C. C<sub>0</sub>, C<sub>1</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub> D. C<sub>0</sub>, C<sub>1</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>
E. C<sub>0</sub>, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>4</sub>
```

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.program program1;
   var
     a, b, c, d, e: integer;
   begin
     a := 79; b := 34; c := 57; d := 0; e := -1;
     if (a < c) or (b > c) then d := d + e
     else if (d + 10 < e) then d := e + 10
     else d := e - a;
     writeln(d);
   end.
输出:_____
 2. program program2;
   var
     i, j: integer;
     str1, str2: string;
   begin
     str1 := 'pig-is-stupid';
     str2 := 'clever';
     str1[1] := 'd'; str1[2] := 'o';
     i := 8;
     for j := 1 to 6 do begin
           str1[i] := str2[j]; inc(i);
     writeln(str1);
   end.
输出:_____。
```

```
program progam3;
      u: array [0..3] of integer;
      a, b, c, x, y, z: integer;
   begin
      read(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] div u[3] + 8);
      c := u[0] * u[1] div u[2] * u[3];
      x := (a + b + 2) * 3 - u[(c + 3) mod 4];
      y := (c * 100 - 13) \text{ div a div } (u[b mod 3] * 5);
      if((x+y) \mod 2 = 0) then z := (a + b + c + x + y) div 2;
      z := (a + b + c - x - y) * 2;
     writeln(x + y - z);
   end
输入:2574
输出: 。
 4. program program4;
   var c: array[1..3] of string[200];
       s: array[1..10] of integer;
       m, n, i: integer;
   procedure numara;
   var cod: boolean;
        i, j, nr: integer;
   begin
      for j := 1 to n do begin
            nr := 0; cod := true;
            for i := 1 to m do
                  if c[i, j] = '1' then begin
                        if not cod then begin
                              cod := true; inc(s[nr]); nr := 0;
                        end
                  end
                  else begin
                        if cod then begin
                              nr := 1; cod := false;
                        end
                        else inc(nr);
                  end;
            if not cod then inc(s[nr]);
      end;
   end;
   begin
      readln(m, n);
      for i := 1 to m do readln(c[i]);
      numara;
      for i := 1 to m do
            if s[i] <> 0 then write(i, ' ', s[i], ' ');
   end.
输入:
3 10
```

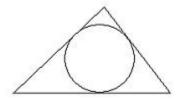
1110000111 1100001111 1000000011 输出:

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:

program program1;

var

a, b, c, r, s, t: real;

begin

2. Joseph

end.

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, …,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, …,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:
program program2;
var
     i, k, m, start: longint;
     find: boolean;
function check(remain: integer): boolean;
var result: integer;
begin
     result:=( ) mod remain;
     if(② )then begin
          start := result; check := true;
     end
     else check := false;
end;
begin
     find := false;
     read(k);
     m := k;
     while ( 3 ) do begin
          find := true; start := 0;
          for i := 0 to k-1 do
                if( not check( ④ )) then begin
                     find := false; break;
                end;
          inc(m);
     end;
     writeln( 5);
end.
```

| ====================================== |
|--|
| 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 | | ù |] | | 录 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|--------|-----|-----|----|
| 总阅卷人 总 得 分 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 | _ | 大 | 题 | | | | 得り | | | | 第二大 | 题得分 | 1 | |
| 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) | |

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 | | | | | | | | | | |

| _ | . 问题解答 | (每题5分 | # 40 4/\ |
|---|--------|--------|----------|
| _ | . 川咫胜台 | (芽図ョカ) | ,共口刃) |

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 | <u>学</u> 校 | 交 姓名 |
|----|----------|-----------------------|----------|------------|----------------------------|
| | ==== | ====== | ======= | = 密 封 | 线 ======= |
| | (3) | 程序的运 | 行结果是: | | |
| | (4) Ā | 程序的运行 | 结果是: | | |
| 四. | 根据 | 题意,将程序 | 序补充完整 (前 | 4 空,每3 | 空 2 分,后 5 空,每空 4 分,共 28 分) |
| | | ascal 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)

| | | | | | , 77 /\4 | | Jrj ('y ke | S 1.0 /J ,2 | シンピンしつ | , ,, 00 ,, | ١. |
|----|----|----|----|----|---------------------|----|------------------------|-------------|--------|-----------------------|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 选择 | С | В | D | С | E | Α | В | D | С | Α | |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 选择 | D | С | D | E | В | С | В | D | E | D | |

二.问题解答 (每题5分,共10分)

1. 答: <u>160</u> 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)

Pascal 语言

- 1.
- (1) a+b+c
- **2** sqrt
- 3 r
- **4**) 2
- 2.
- ① start+m-1
- ② result>=k (或者k<=result)
- **3** not find (或者 find=false)

m-1