

# 北京大学考试试卷

考试科目：   计算概论   姓名：                      学号：                     

考试时间：  2011 年  11 月  04 日 任课教师：                     

题号	一	二	三	四	五	六	七		总分
分数									
阅卷人									

## 北京大学考场纪律

1、考生进入考场后，按照监考老师安排隔位就座，将学生证放在桌面上。无学生证者不能参加考试；迟到超过 15 分钟不得入场。在考试开始 30 分钟后方可交卷出场。

2、除必要的文具和主考教师允许的工具书、参考书、计算器以外，其它所有物品（包括空白纸张、手机、或有存储、编程、查询功能的电子用品等）不得带入座位，已经带入考场的必须放在监考人员指定的位置。

3、考试使用的试题、答卷、草稿纸由监考人员统一发放，考试结束时收回，一律不准带出考场。若有试题印制问题请向监考教师提出，不得向其他考生询问。提前答完试卷，应举手示意请监考人员收卷后方可离开；交卷后不得在考场内逗留或在附近高声交谈。未交卷擅自离开考场，不得重新进入考场答卷。考试结束时间到，考生立即停止答卷，在座位上等待监考人员收卷清点后，方可离场。

4、考生要严格遵守考场规则，在规定时间内独立完成答卷。不准交头接耳，不准偷看、夹带、抄袭或者有意让他人抄袭答题内容，不准接传答案或者试卷等。凡有违纪作弊者，一经发现，当场取消其考试资格，并根据《北京大学本科考试工作与学术规范条例》及相关规定严肃处理。

5、考生须确认自己填写的个人信息真实、准确，并承担信息填写错误带来的一切责任与后果。

学校倡议所有考生以北京大学学生的荣誉与诚信答卷，共同维护北京大学的学术声誉。

以下为试题和答题纸，共 20 页。

得分

一、填空题（每空 1 分，共 10 分）

1. CPU 内部结构由哪四部分组成：\_\_\_\_寄存器\_\_\_\_、\_\_\_\_算术逻辑运算器（ALU）\_\_\_\_、\_\_\_\_程序控制器\_\_\_\_和\_\_\_\_中断处理器\_\_\_\_。
2. 根据计算机信息的\_\_\_\_分层\_\_\_\_存储原理，在存储器硬件的金字塔结构中，从上到下，容量越来越大，速度越来越慢。
3. 在计算机系统中，是通过\_\_\_\_文件\_\_\_\_和\_\_\_\_文件系统\_\_\_\_来组织和管理存储在外存储设备（硬件）上的信息的。
4. 现已声明浮点类型(double)的变量 x，从控制台接收用户输入的浮点数值、对 x 进行赋值的程序语句为\_\_\_\_scanf(“%lf”, &x);\_\_\_\_。
5. 现有整型变量 x，判断 “x 大于 1，且小于 100” 这个条件是否成立的条件表达式为\_\_\_\_x > 1 && x < 100\_\_\_\_。
6. for(int i = 0; i <= 5; i++) 这个语句中，控制的循环次数为\_\_\_\_6\_\_\_\_。

得分

二、单项选择题（请将正确选项的编号填写在题目前方的 [ ] 内）  
（每小题 2 分，共 20 分）

[ ] 1. 下列模块哪一个不属于“冯·诺依曼”结构？

- |               |        |
|---------------|--------|
| A) 存储器        | B) 运算器 |
| C) <u>连接器</u> | D) 控制器 |

[ ] 2. 第一代电子计算机是基于什么电子技术制成的？

- |               |        |
|---------------|--------|
| A) <u>电子管</u> | B) 晶体管 |
| C) 二极管        | D) 硅片  |

- [ ] 3. 著名的“摩尔定律”是指，芯片的零件密度每\_\_\_\_\_个月增加\_\_\_\_\_倍？
- A) 36, 2
  - B) 18, 1
  - C) 18, 2
  - D) 36, 1
- [ ] 4. 当你在浏览器里面打开 `www.pku.edu.cn` 主页时，是什么服务器把“`www.pku.edu.cn`”这个 URL 解析为具体的 IP 地址——`162.105.203.104`？
- A) WWW
  - B) WEB
  - C) DNS
  - D) HTTP
- [ ] 5. 下面说法正确的是
- A) 一个 C 程序是由若干个名称为 `main` 的主函数和若干个自定义函数(可缺省)组成。
  - B) C 语言对字母的大小写不敏感。
  - C) 对于汉字字符，C 语言中需要将 2 个 `char` 数据当作一个整体。
  - D) 计算机病毒是指通过计算机传播的危害人体健康的一种病毒。
- [ ] 6. 下列关于信息存储的说法不正确的是？
- A) 一般而言，硬盘存储的数据量比内存大。
  - B) 硬盘的读取速度比内存要慢。
  - C) 存有数据的硬盘比空硬盘重。
  - D) 内存里的数据断电之后丢失。
- [ ] 7. 下列函数定义哪一个语法完全正确？
- A) `int a;`  
`scanf("Please input A: %d", a);`

```
printf("A is %d", a);
```

B) `int a;`

```
scanf("Please input A: %d", &a);
```

```
printf("A is %d", a);
```

C) `int a;`

```
scanf("Please input A: %d", a);
```

```
printf( "A is %d" , &a);
```

D) `int a;`

```
scanf("Please input A: %d", &a);
```

```
printf("A is %d", &a);
```

[ ] 8. 请问程序

```
int x = 2011;
```

```
if ( x++ == 2012){
```

```
    printf ( "THE END, %d" , x);
```

```
}else
```

```
    printf( "NOT YET, %d" , x);
```

```
}
```

的输出是什么？

A) THE END, 2011

B) NOT YET, 2012

C) THE END, 2012

D) NOT YET, 2011

[ ] 9. 请问程序

```
int x=1;
```

```
if ( x=0 ){
```

```
    x = x+2;  
}
```

执行之后 x 的值是多少？

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 无法确定

[ ] 10. 下列程序运行后，输出为

```
int k = 5;  
if ( k > 5 )  
    k = k * 2;  
    k = k + 1;  
if ( k > 3 )  
    k = k + k;  
printf("%d", k);
```

- A) 10
- B) 12
- C) 11
- D) 22

得分

### 三、计算题（共 15 分）

#### 1. 数制转换运算（4 分）

$(58.493)_{10} = ( \text{2011.1111} )_3$  要求精确到小数点后4位

$(110111100010101001)_2 = ( \text{674251} )_8$

#### 2. 二进制算术运算（4 分）

$11100.0101 + 1010.01111 = \text{100110.11001}$

$1001110 * 11.010 = \text{11111101.10}$

#### 3. 二进制按位逻辑运算（3 分）

按位逻辑或： $1100101 | 1010101 = \text{1110101}$

按位逻辑异或： $1010111 \wedge 1001110 = \text{0011001}$

#### 4. 表达式（4 分）

计算表达式的值：

$((4/2==2 \ \&\& \ 5/3==1) \& (2011\%2==0)) \wedge (1111 \leq 10001)$

**1**

给出一个条件表达式，表示某个小于 1000 的整数（x）不能被 5 整除，且各位数字都不等于 5 时为真。

$(x\%5!=0) \ \&\& \ (x/100!=5) \ \&\& \ (x\%100/10!=5) \ \&\& \ (x\%10!=5)$

得分

#### 四、程序阅读题（共 3 题，总 15 分）

1. 阅读下面的程序，说明这个程序实现的功能是什么；并对给定的输入，写出程序执行后的输出。（4 分）

```
#include<stdio.h>
int main(){
    int x, y, z;
    int tmp;

    scanf("%d %d %d", &x, &y, &z);

    if(x>y){
        tmp = x;
        x = y;
        y = tmp;
    }

    if(y>z){
        tmp = y;
        y = z;
        z = tmp;
    }

    if(x>y){
        tmp = x;
        x = y;
        y = tmp;
    }

    printf("%d %d %d", x, y, z);

    return 0;
}
```

输入：12 45 31

**参考答案：**{如果学生给出的答案是从大到小，则只给 2 分}

- 程序功能：接收从控制台输入的三个整数，然后按照从小到大的顺序输出这三个数。
- 对于“12 45 31”这个输入，程序的输出是“12 31 45”。

2. 阅读下面的程序，计算这个程序的输出值是多少。(5分)

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i, t;
    int a =2, b = 1;
    double s = 0;

    for(i = 1; i<=10; i++) {
        s += a/b;
        t = a;
        a = a + b;
        b = t;
    }

    printf("%lf\n", s);

    return 0;
}
```

参考答案：

- 这个程序的输出值是 11.000000。{如果学生给出的是 11，或者带小数点的 11，无论小数点后跟了几个零，仍然给满分 5 分}



3. 阅读下面的程序，说明这个程序实现的功能是什么；并对给定的输入，写出程序执行后的输出。（6分）

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int num, s1 = 0, s2 = 0;

    scanf("%d", &num);

    if(num< 0) {
        num = -num;
    }

    while(num != 0) {
        s1 += ((num%10)%2 == 0) ? 0 : (num%10);
        s2 += ((num%10)%2 != 0) ? 0 : (num%10);
        num /= 10;
    }

    printf("%lf\n", 1.0*s1/s2);

    return 0;
}
```

输入 1: 1234

输入 2: -233

**参考答案：**

- 程序功能：接收用户从控制台输入的一个整数，计算并输出这个数的各个数位中 奇数数字之和 与 偶数数字之和 的比值。
- 对于输入“1234”，程序的输出是“0.666667”；对于输入“-233”，程序的输出是“3.000000”

{如果学生给出的输出数字小数点后的位数不为 6，或者小数点后的第 6 位数字没有四舍五入，则应该扣除 1 分}

得分

## 五、程序填空题（每空 1 分，共 10 分）

1. 对某些带电感  $L$  和电阻  $R$  的电路,其自然衰减频率由公式:频率 =  $\sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{4C^2}}$

给定。希望研究频率随电容  $C$  的波动情况。下面的程序,用于计算从 0.01 到 0.1、步长为 0.01 的不同  $C$  值时的频率(保留 3 位小数),请在空白处填写缺失的程序代码。

```
#include <stdio.h>
```

```
#include _____<math.h> 或者 "math.h"
```

```
int main() {
    float i, C, L, R, f;
    scanf("%f %f", &L, &R);

    for(i=1; i<=10; i++) {
        C=0.01*i;
        f=sqrt(1/(L*C) - _____R*R/(4*C*C)_____);
        printf("____%.3f____\n", f);
    }

    return 0;
}
```

2. 下面的程序给出了 2006 年指定月份天数，请在空白处填写缺失的程序代码。

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int m, d;                                /* 定义月份及天数变量 */
    scanf("%d", &m);                          /* 输入月份 */

    if ( m==4||m==6||m==9||m==11 ) {          /* 判断是否 4、6、9 或 11 月 */
        d = 30;                               /* 是则当月 30 天 */
    } else if ( m==2 ) {                      /* 否则，是否为 2 月 */
        d = 28;                               /* 是则当月 28 天 */
    } else {
        d = 31;                               /* 其余月份 31 天 */
    }

    printf("%d", d);                          /* 输出月份天数 */
    return 0;
}
```

3. 下面的程序，对于给定一个正整数  $k$  ( $1 < k < 10$ )，求 1 到  $k$  的立方和  $m$ 。即  $m=1+2^2+2^2+\cdots+k*k*k$ 。

```
#include <stdio.h>
int main() {
    inti, k;                                /* 循环相关的变量 */

    int m=0;                                /* 累加变量，初值为 0 */
    scanf("%d", &k);                        /* 读入循环次数 k */

    for(i=1;i<=k;i++ 或者其他等价形式) { /* 循环 k 次，递推计算 m(i) */
        m += 或 = m + i * i * i;          /* m(i) = m(i-1) + i*i*i */
    }

    printf("%d", m);                        /* 输出最终结果 */
    return 0;
}
```

得分

## 六、程序设计题（4 题, 共 25 分）

### 1. 求加速度。（5 分）

#### 描述

在物理学中，我们知道速度和加速度之间的关系为： $V_t = V_0 + a * t$ ，其中  $V_0$  是起始速度（米/秒）， $a$  是加速度（米/秒<sup>2</sup>）， $t$  是时间（秒）， $V_t$  是经过  $t$  秒后的速度（米/秒）。已知  $V_0$ ， $V_t$  和  $t$ ，求加速度  $a$ 。

#### 关于输入

一行，有 3 个数，均为浮点数（float），分别是  $V_0$ ， $V_t$  和  $t$ ，用空格隔开。

#### 关于输出

一行，输出加速度  $a$  的值

```
#include <stdio.h>
int main(){
    float vt, v0, a, t;
    scanf("%f%f%f", &v0, &vt, &t);

    a = (vt - v0)/t;

    printf("%f", a);

    return 0;
}
```

以上是参考，任何正确的程序，均可给满分。其他情况，酌情给分。



## 2. 计算上机成绩。(5 分)

### 描述

编程网络上布置给大家的上机题目既有练习,也有作业。计算上机成绩时,练习和作业的完成情况都会计入总成绩中。作业占总成绩的 80%,练习占总成绩的 20%。现请根据学生 A 的做题情况给出他的成绩。若练习总题数为  $m$ 、作业总题数为  $n$ ,学生 A 完成的练习题数为  $a$ 、作业题数为  $b$ ,则学生 A 的上机成绩(百分制)  $g$  为:  $(100*a/m)*0.2 + (100*b/n)*0.8$ 。若  $g \geq 85$ ,则学生 A 的上机成绩为“优”,若  $85 > g \geq 75$ ,则学生 A 的上机成绩为“良”,若  $75 > g \geq 60$ ,则学生 A 的上机成绩为“中”,若  $g < 60$ ,则学生 A 的上机成绩为“差”。

### 关于输入

4 个整数,分别是练习总题数  $m$ 、作业总题数  $n$ 、学生 A 完成的练习题数  $a$ 、作业题数  $b$

### 关于输出

学生 A 的上机成绩: 优、良、中、差

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int m, n, a, b;
    double g;
    scanf("%d%d%d%d", &m, &n, &a, &b);

    g = (100.0*a/m)*0.2 + (100.0*b/n)*0.8;

    if( g >= 85 )           printf("优");
    else if( g >= 75 && g < 85 ) printf("良");
    else if( g >= 60 && g < 75 ) printf("中");
    else                    printf("差");

    return 0;
}
```

以上是参考,任何正确的程序,均可给满分。其他情况,酌情给分。





### 3. 甲流病人初筛。(7 分)

#### 描述

在甲流盛行时期，为了更好地进行分流治疗，医院在挂号时要求对病人的体温和咳嗽情况进行检查，对于体温超过 37.5 度（含等于 37.5 度）并且咳嗽的病人初步判定为甲流病人（初筛）。现需要统计某天前来挂号就诊的病人中有多少人被初筛为甲流病人。

#### 关于输入

第一行是某天前来挂号就诊的病人数  $n$ ， $1 < n < 100$

其后有  $n$  行，每行是病人的信息，包括 2 个信息：体温（float）、是否咳嗽（整数，1 表示咳嗽，0 表示不咳嗽）

#### 关于输出

一行，是一个整数  $m$ ，表示被初筛为甲流的病人数

#### 例子输入

```
5
38.3 0
37.5 1
37.1 1
39.0 1
38.2 1
```

#### 例子输出：

```
3
```

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int n, m=0, i, isCough;
    float t;
    scanf("%d", &n);

    for( i=0; i<n; i++){
        scanf("%f%d", &t, &isCough);
        if( t>=37.5&&isCough ) m++;
    }

    printf("%d", m);

    return 0;
}
```

以上是参考，任何正确的程序，均可给满分。其他情况，酌情给分。

#### 4. 最大值和最小值的差。(8 分)

##### 描述

输出一个整数序列中最大的数和最小的数的差。

##### 关于输入

输入分为两行：

第一行为  $n$ ，表示整数个数， $1 < n < 100$

第二行为  $n$  个整数，以空格隔开，每个整数不会大于 1000

##### 关于输出

输出  $n$  个数中最大值和最小值的差

##### 例子输入

5

2 5 7 4 2

##### 例子输出

5

```

/*不使用数组*/
#include <stdio.h>
int main(){
    int  n, t, i, max, min;
    scanf("%d", &n);

    for( i=0; i<n; i++){
        scanf("%d", &t);
        if( i==0 ){
            max = t;
            min = t;
        }else{
            if( t>max ) max = t;
            if( t<min ) min = t;
        }
    }

    printf("%d", max-min);

    return 0;
}

```

```

/*使用数组*/
#include <stdio.h>
int main(){
    int  n, a[100], i, max, min;
    scanf("%d", &n);

    for( i=0; i<n; i++){
        scanf("%d", &(a[i]));
    }
    max=min=a[0];
    for( i=1; i<n; i++){
        if( a[i]>max ) max = a[i];
        if( a[i]<min ) min = a[i];
    }
}

```

```
    printf("%d", max-min);  
  
    return 0;  
}
```

以上是参考，任何正确的程序，均可给满分。其他情况，酌情给分。

得分

七、谈谈你对计算机的理解及对本课程的建议。(5 分)

只要回到了，均可给满分。