

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。

- [] 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）

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

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

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）

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

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

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²）， 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。