**2021《计算导论与程序设计》期中考试参考答案**

一、选择题 (每题2分, 共20分)

1、下面针对C语言中函数的描述，正确的有( B )句

(1) 调用函数时，只能将实参的值传递给形参，形参的值不能传递给实参。

(2) 主函数必须在其他函数之前定义，函数内不可以再定义函数。

(3) 函数必须有返回值。

(4) 不同的函数中可以使用相同的变量名。

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

2、十进制数123转换为七进制数是( B )

A.233 B. 234 C.235 D. 236

3、设函数fun的原型为void fun(char, int, double)，则以下对函数fun的调用语句中，正确的是( A )

A. fun(10, 'A', 23); B. fun("def", 65, 3.14);

C. float a; a=fun('C', 99, 6.5); D. fun(F, 7, 2.8);

4定义char c='A', short s=3，则表达式c+s/2的计算结果是什么类型的数据 ( C )

A. char B. short C. int D. double

5、NS图和传统程序流程图相比，优点是（B）。

A. 执行过程可随意跳转 B. 保证算法的单入单出特性

C. 篇幅较长 D. 选择结构和循环结构符号更直观

6、假设从左到右对输入数据1、2、3、4进行多次入栈和出栈操作，最后不可能得到的输出组合是 ( D )

A. 4321 B. 1234 C. 2431 D. 3412

7、下面关于递归的说法中错误的是 ( C )

A. 递归算法通常是一个多分支结构

B. 递归执行过程体现了“自顶向下，逐步细化”的思想

C. 递归的书写通常比迭代简洁，执行效率也比迭代高

D. 能用递归方法解决的问题也可以用迭代方法解决

8、假设表达式exp定义如下：(1) 常量、变量是表达式；(2) 如果exp是表达式，则(exp)也是表达式；(3)若Ɵ是运算符，exp1和exp2是表达式，则exp1exp2Ɵ也是表达式；(3) 有限重复上述步骤，仍然是表达式。假设a、b、c是变量, Ɵ定义为+、-、\*、/，请问下列表达式正确的有( B )个

(1) 5\*b+c (2) a\*(2c+) (3) b3\*a+ (4) 6(c8-)/

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9、假设int a=3，b=4，请写出表达式 (a>b)+5-(a=b)的值( A )

A. 1 B. 5 C. 2 D. 6

10、以下程序的输出结果是( B )

long fun( int n)

{

long s;

if(n==1 || n==2)

s=2;

else

s=n-fun(n-1);

return s;

}

int main()

{

printf("%ld\n", fun(5));

return 0;

}

A. 1　　　　 B. 2　　　　C. 3　　　 D. 4

二、填空题 (每空2分，共20分)

***说明：填空题前三题，每个空只要意思相近、逻辑合理均可给分。***

1、程序设计语言通常包含四种成分，分别是 数据成分/数据 、 运算成分/运算 、控制成分/控制 和传输成分。

2、C语言中函数参数的传递方式只有 值传递/按值传递 ，但可以通过其它方式实现 引用/按引用/地址/按地址 传递的效果。

3、函数A调用函数B，当函数B运行结束后，之所以能正确返回到函数A，是因为在函数 B/b 的 活动记录/运行环境 里保存了函数A的返回地址。

4、已知一个四位正整数ABCD，满足ABCD\*4=DCBA，求出满足条件的这个四位数。请补充下面main函数中缺失的语句，并使得循环次数尽可能少。

int main( )

{

int num, copyNum, reverseNum;

int notFound;

notFound = 1 ;

for(num=1001; num<=2499 (或num<=9999) && notFound ; num++) // 注：没有notFound扣1分

{

copyNum = num;

reverseNum = 0 ;

while( copyNum (或copyNum!=0) ) //求num的逆数，保存在reverseNum中。

{

reverseNum = reverseNum\*10+copyNum%10 ;

copyNum = copyNum/10 ;

}

if ( num\*4==reverseNum )

notFound= 0 ;

}

if (notFound)

printf("不存在这样的四位数\n");

else

printf("该四位数为：%d\n", num-1) ;

return 0;

}

5、假设有如下程序：

int fun (int a, int b)

{

a=a+3;

b=a/b;

printf(“a=%d b=%d\n”, a, b);

return b;

}

int main( )

{

int a=1, b=3;

b=fun(a, b);

switch (b)

{

case 1: printf("E");

case 2: printf("D");

case 3: printf("G");

default: printf("NB\n");

}

printf(“a=%d b=%d\n”, a, b);

}

请给出程序执行的结果：

1. a= 4 b= 1

2. EDGNB

3. a= 1 b= 1

三、简答题 (共40分)

***说明：简答题只需要检查答案中是否有给分点，只要有给分点均可给分。如果没有，陈述再多也不给分。***

1. 数据类型包含哪三个要素？为什么C语言在定义变量的时候需要给出它的数据类型？(8分)

参考答案：

数据类型三要素：逻辑结构(数据的抽象)(1分)、存储结构(数据的存储)(2分)、数据的基本操作(1分)。

C语言变量定义需要给出数据类型原因：(1) 需要根据数据类型确定变量的存储空间(3分)；(2)需要根据数据类型判断对变量的运算操作是否合法(1分)。

2. 以下是计算1 + 2 + 3 + … + 100的程序，请用数学归纳法证明该程序的正确性。(8分)

#include <stdio.h>

#define N 100

int main()

{

int i;

int sum; //存放求得的和

i = 2;

sum = 1; //初始化

while(i <= N){

sum = sum + i;

i = i + 1;

}

printf("sum is:%d\n",sum);

return 0;

}

参考答案：

设a(n)= 1+2+3+…+ n，对于以上循环程序，我们证明变量sum在每次循环前始终有sum(n)=a(n) (n>=1)成立。

(1) 当n=1即第一次循环前，此时sum初始化为1，即sum(1)=a(1)=1显然成立。

(2) 假设第k次循环前sum(k)=a(k)成立(k>=1)。由于变量i初始值为2，每次循环后i的值加一，因此第k次循环前i=k+1。在本次循环中执行语句sum=sum+i，相当于执行sum(k+1)=sum(k)+k+1=a(k)+k+1=a(k+1)，所以本次循环执行完后，sum(k+1)=a(k+1)仍然成立。

(3) 当k=100，即i=101时循环终止，此时sum=sum(100)=a(100)= 1+2+3+…+ 100，因此程序结果执行正确。

3. 对于一个长度不超过9位的自然数num，假定从个位起代表第一个奇数位，请设计一个函数check，用于判定num中各个数字的奇偶性是否和它所在位置的奇偶性全部保持一致。比如521中数字5(奇)、2(偶)、1(奇)与所在位置的奇偶性全部保持一致(括号中代表位置奇偶性)，837中数字8(奇)、3(偶)、1(奇)没有全部保持一致。对于满足要求的num，返回值1，否则返回0。(共24分)

问题：

(1) 请用C语言设计check函数的原型，注意参数的数据类型尽量合理。(6分)

参考答案：

int check(int num, int isodd); // num和isodd等参数名字可以不写。

评分要点：函数名字check 1分；参数num代表待检测的自然数，可以为int/long等类型，2分；参数isodd代表当前num的个位所处位置是否为奇数位，可以为char/short/int等类型，2分；返回值可以为char/short/int等类型，1分。注：该题的函数原型中参数个数和类型可以有多个答案，但必须和第(2)问的递归定义表达式中的参数保持一致，否则扣一半的分。

(2) 给出check函数的递归定义表达式(可用数学公式或伪代码)。(8分)

参考答案：

评分要点：第一个分支：临界条件3分，其中操作2分，if条件1分；第二个分支：递推表达式5分，其中递归调用 2分；判断个位数值与位置的奇偶性是否一致，即，2分；if条件1分。

评分要点：

1. 算法可以用数学公式、伪代码、C语言或自然语言表示，只要意思一致即可
2. check函数必须为**递归表达**，如果写成了非递归表达，最高分为4分。
3. 如果学生有新的递归算法思路，只要逻辑合理，均可给分。

(3) 利用伪代码设计check函数的**“非递归”**算法。(10分)

注：伪代码可采用如下表示

循环结构 while ( ) do…，分支结构 if ( ) then …else…，复合操作{…}

赋值操作可用🡪或🡨

逻辑运算中与、或、非可用and, or, not

变量声明可用 char, int, real等数据类型

参考答案：

int check(num, isodd) // isodd标记当前num的个位所处位置是否为奇数位

{

int flag=1; // 变量定义1分

while (num && flag) do //循环条件2分，每个条件项1分

{

if (num MOD 10 MOD 2 != isodd MOD 2) // 判断条件2分，

then flag=0； //修改标记变量1分

num 🡨 num /10; // 改变num值，1分

isodd🡨 not isodd; // 将isodd值取反，2分

}

return flag; // 返回值1分

}

评分要点：

1. 算法可以用伪代码、NS图、C语言或自然语言表示，只要意思一致即可
2. check函数必须为**“非递归”**算法，如果写成了递归算法，最高分为5分。
3. 按照以上评分点给分，如果学生描述的算法的某个步骤包含多个给分点，给出对应的分数总和。
4. 如果学生有新的算法思路，只要逻辑合理，均可给分。