

# C 语言最重要的知识点

总体上必须清楚的:

- 1) 程序结构是三种: 顺序结构、选择结构(分支结构)、循环结构。
- 2) 读程序都要从 `main()` 入口, 然后从最上面顺序往下读(碰到循环做循环, 碰到选择做选择), **有且只有一个 `main` 函数**。
- 3) 计算机的数据在电脑中保存是以 **二进制** 的形式。数据存放的位置就是它的地址。
- 4) **bit** 是位 是指为 0 或者 1。 **byte** 是指字节, 一个字节 = 八个位。

概念常考到的:

- 1、编译预处理**不是**C 语言的一部分, **不占运行时间**, **不要加分号**。C 语言编译的程序称为**源程序**, 它以 **ASCII 数值** 存放在**文本文件**中。
- 2、`define PI 3.1415926;` 这个写法是**错误的**, **一定不能出现分号**。
- 3、每个 C 语言程序中 **main 函数是有且只有一个**。
- 4、在函数中**不可以**再定义函数。
- 5、算法: **可以没有输入**, 但是一定要有**输出**。
- 6、**for 循环中 for 语句写成 `for (i=0; i<100; i++);`**, 这个写法是**有问题的**, for 的后面如果出现分号, 相当于 for 循环体是**空的**。
- 7、**break** 可用于循环结构和 **switch 语句**。
- 8、**逗号运算符**的级别**最低**, **赋值的级别倒数第二**。

## 第一章 C 语言的基础知识

### 第一节、对 C 语言的基础认识

- 1、C 语言编写的程序称为**源程序**, 又称为**编译单位**。
- 2、C 语言**书写格式是自由的**, 每行可以写多个语句, 可以写多行。
- 3、一个 C 语言程序有且只有一个 `main` 函数, 是程序运行的**起点**。

### 第二节、熟悉 `vc++`

- 1、VC 是软件, 用来运行写的 C 语言程序。
- 2、每个 C 语言程序写完后, 都是先**编译**, 后**链接**, 最后**运行**。(`.c`→`.obj`→`.exe`)  
这个过程中注意**.c 和 .obj 文件时无法运行的**, 只有**.exe 文件才可以运行**。

### 第三节、标识符

#### 1、标识符

合法的要求是由**字母, 数字, 下划线**组成。有其它元素就错了。

并且**第一个必须为字母**或则是**下划线**。第一个为数字就错了

#### 2、标识符分为关键字、保留标识符、用户标识符。

**关键字: 不可以作为用户标识符号**。`main` `define` `scanf` `printf` 都不是关键字。容易误解的地方: **if 是可以做为用户标识符**。因为 `if` 中的第一个字母大写了, 所以不是关键字。

**保留标识符:** 是系统保留的一部分标识符, 通常用于系统定义和标准库函数的名字。例如, 以下划线开始的标识符通常用于定义系统变量, 不能使用把这些标识符来定义自己的变量。虽然它们也是合法的标识符, 但是用它们来做一般标识符可能会出现运行错误。

**用户标识符:** 基本上每年都考, 详细请见书上习题。

用户标识符**用来**为变量、符号常量、数组、函数等取名。**关键字不可以作为用户标识符**。

### 第四节: 进制的转换

十进制转换成二进制、八进制、十六进制。

二进制、八进制、十六进制转换成十进制。

### 第五节：整数与实数

1) C语言只有八、十、十六进制，没有二进制。但是运行时候，所有的进制都要转换成二进制来进行处理。

a、C语言中的八进制规定要以0开头。018的数值是非法的，八进制是没有8的，逢8进1。

b、C语言中的十六进制规定要以0x开头。

2) 小数的合法写法：C语言小数点两边有一个是零的话，可以不用写。

1.0在C语言中可写成1.

0.1在C语言中可以写成.1。

3) 实型数据的合法形式：

a、 $2.333e-1$ 就是合法的，且数据是 $2.333 \times 10^{-1}$ 。

b、考试口诀：e前e后必有数，e后必为整数。请结合书上的例子。

4) 整型一般是4个字节，字符型是1个字节，双精度一般是8个字节：

long int x; 表示x是长整型。

unsigned int x; 表示x是无符号整型。

### 第六、七节：算术表达式和赋值表达式

核心：表达式一定有数值！

1、算术表达式：+，-，\*，/，%

考试一定要注意：“/”两边都是整型的话，结果就是一个整型。3/2的结果就是1。

“/”如果有一边是小数，那么结果就是小数。3/2.0的结果就是0.5

“%”符号请一定要注意是余数，考试最容易算成了除号。）%符号两边

要求是整数。不是整数就错了。[注意!!!!]

2、赋值表达式：表达式数值是最左边的数值，a=b=5;该表达式为5，常量不可以赋值。

1、int x=y=10; 错啦，定义时，不可以连续赋值。

2、int x,y;

x=y=10; 对滴，定义完成后，可以连续赋值。

3、赋值的左边只能是一个变量。

4、int x=7.7; 对滴，x就是7

5、float y=7; 对滴，x就是7.0

3、复合的赋值表达式：

int a=2;

a\*=2+3; 运行完成后，a的值是12。

一定要注意，首先要在2+3的上面打上括号。变成(2+3)再运算。

4、自加表达式：

自加、自减表达式：假设a=5，++a（是为6），a++（为5）；

运行的机理：++a是先把变量的数值加上1，然后把得到的数值放到变量a中，然后再用这个++a表达式的数值为6，而a++是先用该表达式的数值为5，然后再把a的数值加上1为6，再放到变量a中。进行了++a和a++后 在下面的程序中再用到a的话都是变量a中的6了。

口诀：++在前先加后用，++在后先用后加。

## 5、逗号表达式：

优先级别**最低**。表达式的数值逗号**最右边**的那个表达式的数值。

(2, 3, 4) 的表达式的数值就是 4。

z = (2, 3, 4) (整个是赋值表达式) 这个时候 z 的值为 4。(有点难度哦!)

z = 2, 3, 4 (整个是逗号表达式) 这个时候 z 的值为 2。

补充：

1、空语句**不可以**随意执行，会导致**逻辑错误**。

2、注释是最近几年考试的重点，**注释不是 C 语言**，**不占运行时间**，**没有分号**。**不可以嵌套**！

3、**强制类型转换**：

一定是 (int) a 不是 int (a)，注意**类型上一定有括号的**。

注意 (int) (a+b) 和 (int) a+b 的区别。前是把 a+b 转型，后是把 a 转型再加 b。

## 4、**三种取整丢小数的情况**：

1、int a = 1.6;

2、(int) a;

3、1/2; 3/2;

## 第八节、字符

1) 字符数据的合法形式::

'1' 是**字符**占一个字节，"1" 是**字符串**占两个字节(**含有一个结束符号**)。

'0' 的 ASCII 数值表示为 48, 'a' 的 ASCII 数值是 97, 'A' 的 ASCII 数值是 65。

一般考试表示单个字符错误的形式: '65' "1"

字符是可以进行算术运算的，记住: '0' - 0 = 48

大写字母和小写字母转换的方法: 'A' + 32 = 'a' 相互之间一般是相差 32。

2) 转义字符:

转义字符分为一般**转义字符**、**八进制转义字符**、**十六进制转义字符**。

一般转义字符: 背诵 \0、\n、\'、\"、\\。

八进制转义字符: '\141' 是合法的，前导的 0 是不能写的。

十六进制转义字符: '\x6d' 才是合法的，前导的 0 不能写，并且 x 是小写。

转义字符	意 义
\a	响铃 (BEL, turbo C 2.0不支持)
\n	换行, 将当前光标移到下一行行首
\t	横向跳格, 光标跳到下一个制表位
\v	竖向跳格
\b	退格, 光标移到前一列
\r	回车, 光标移到本行的行首
\f	换页, 将光标移到下一页的页首
\\	反斜杠字符“\”
\'	单撇号字符“'”
\"	双撇号字符“”
\?	问号字符“?”
\0	空字符 (NULL)
\ddd	任意字符 (1~3位八进制数所代表的字符)
\xhh	任意字符 (1~2位十六进制数所代表的字符)

### 3、字符型和整数是近亲：两个具有很大的相似之处

```
char a = 65 ;
printf(“%c”, a); 得到的输出结果: a
printf(“%d”, A); 得到的输出结果: 65
```

## 第二章

### 第一节：数据输出（一）（二）

1、使用 printf 和 scanf 函数时，要在最前面加上#include “stdio.h”

2、printf 可以只有一个参数，也可以有两个参数。

3、printf ( “ 第一部分 ” , 第二部分 ); 把第二部分的变量、表达式、常量以第一部分的形式展现出来！

4、printf ( “a=%d, b=%d” , 12, 34) **重点!**

一定要记住是将 12 和 34 以第一部分的形式现在在终端也就是黑色的屏幕上。考试核心为：

**一模一样**。在黑色屏幕上面显示为 a=12, b=34

```
printf ( “a=%d, \n b=%d” , 12, 34) 那么输出的结果就是: a=12,
                                     b=34
```

5、int x=017; 一定要弄清楚为什么是这个结果！过程很重要

```
printf ( “%d” , x); 15
printf ( “%o” , x); 17
printf ( “%#o” , x); 017
printf ( “%x” , x); 11
printf ( “%#x” , x); 0x11
```

6、int x=12, y=34; 注意这种题型

```
char z= ‘a’ ;
printf ( “%d ” , x, y); 一个格式说明，两个输出变量，后面的 y 不输出
```

printf ( "%c" , z ) ;                      结果为: 12a

## 7、一定要背诵的

格式说明	表示内容	格式说明	表示内容
%d	整型 int	%c	字符 char
%ld	长整型 long int	%s	字符串
%f	浮点型 float	%o	八进制
%lf	double	%#o	带前导的八进制
%%	输出一个百分号	%x	十六进制
%5d		%#x	带前导的十六进制

举例说明:

printf ( "%2d" , 123 ) ;    第二部分有三位, 大于指定的两位, 原样输出 123  
printf ( "%5d" , 123 ) ;    第二部分有三位, 小于指定的五位, 左边补两个空格 123  
printf ( "%10f" , 1.25 ) ;    小数要求补足 6 位的, 没有六位的补 0,。结果为 1.250000  
printf ( "%5.3f" , 125 ) ;    小数三位, 整个五位, 结果为 1.250 (小数点算一位)  
printf ( "%3.1f" , 1.25 ) ;    小数一位, 整个三位, 结果为 1.3 (要进行四舍五入)

## 第三节 数据输入

### 1、scanf ( "a=%d, b=%d" , &a, &b) 超级重点!

一定要记住是以第一部分的格式在终端输入数据。核心为: 一模一样。

在黑色屏幕上面输入的为 a=12, b=34 才可以把 12 和 34 正确给 a 和 b。有一点不同也不行。

2、scanf ( "%d, %d" , x, y) ; 这种写法绝对错误, scanf 的第二个部分一定要是地址!  
scanf ( "%d, %d" , &x, &y) ; 注意写成这样才可以!

### 3、特别注意指针在 scanf 的考察

例如: int x=2; int \*p=&x;

scanf ( "%d" , x) ;    错误                      scanf ( "%d" , p) ;    正确

scanf ( "%d" , &p) ;    错误                      scanf ( "%d" , \*p) 错误

### 4、指定输入的长度

终端输入: 1234567

scanf ( "%2d%4d%d" , &x, &y, &z) ; x 为 12, y 为 3456, z 为 7

终端输入: 1 234567    由于 1 和 2 中间有空格, 所以只有 1 位给 x

scanf ( "%2d%4d%d" , &x, &y, &z) ; x 为 1, y 为 2345, z 为 67

### 5、字符和整型是近亲:

int x=97;

printf ( "%d" , x) ;    结果为 97

printf ( "%c" , x) ;    结果为 a

### 6、输入时候字符和整数的区别

scanf ( "%d" , &x) ; 这个时候输入 1, 特别注意表示的是整数 1

scanf ( "%c" , &x) ; 这个时候输入 1, 特别注意表示的是字符 '1' ASCII 为整数 49。

补充说明:

#### 1) scanf 函数的格式考察:

注意该函数的第二个部分是 &a 这样的地址, 不是 a;

scanf ( "%d%d%d" , &a, &b, &c) ; 跳过输入的第三个数据。

#### 2) putchar , getchar 函数的考查:

char a = getchar() 是没有参数的，从键盘得到你输入的一个字符给变量 a。  
putchar('y') 把字符 y 输出到屏幕中。

3) 如何实现两个变量 x, y 中数值的互换 (要求背下来)

不可以把 x=y, y=x; 要用中间变量 t=x; x=y; y=t。

### 第三章

特别要注意：C 语言中是用非 0 表示逻辑真的，用 0 表示逻辑假的。

C 语言有构造类型，没有逻辑类型。

关系运算符：注意 <= 的写法，== 和 = 的区别！(考试重点)

if 只管后面一个语句，要管多个，请用大括号！

1) 关系表达式：

a、表达式的数值只能为 1 (表示为真)，或 0 (表示假)。

如 9>8 这个关系表达式是真的，所以 9>8 这个表达式的数值就是 1。

如 7<6 这个关系表达式是假的，所以 7<6 这个表达式的数值就是 0

b、考试最容易错的：就是 int x=1, y=0, z=2;

x<y<z 是真还是假？带入为 1<0<2，从数学的角度出发肯定是错的，但是如果是 C 语言那么就是正确的！因为要 1<0 为假得到 0，表达式就变成了 0<2 那么运算结果就是 1，称为了真的了！

c、等号和赋值的区别！一定记住“=”就是赋值，“==”才是等号。虽然很多人可以背诵，但我依然要大家一定好好记住，否则，做错了，我一定会强烈的鄙视你！

2) 逻辑表达式：

核心：表达式的数值只能为 1 (表示为真)，或 0 (表示假)。

a) 共有 && || ! 三种逻辑运算符。

b) ! >&& || 优先的级别。

c) 注意短路现象。考试比较喜欢考到。详细请见书上例子，一定要会做例 1 和例 2

d) 表示 x 小于 0 大于 10 的方法。

0<x<10 是不行的 (一定记住)。是先计算 0<x 得到的结果为 1 或则 0；再用 0，或 1 与 10 比较得到的总是真 (为 1)。所以一定要用 (0<x)&&(x<10) 表示比 0 大比 10 小。

e) 判断 char ch 是否为大小写字母和数字的方法 (一定记住)

(ch>='a') && (ch<='z') (ch>='A') && (ch<='Z') (ch>='0') && (ch<='9')

3) if 语句

a、else 是与最接近的 if 且没有 else 的语句匹配。

b、交换的程序写法：t=x; x=y; y=t;

c、if (a<b) t=a; a=b; b=t;

if (a<b) {t=a; a=b; b=t;} 两个的区别，考试多次考到了！

d、单独的 if 语句：if (a<b) t=a;

标准的 if 语句：if (a<b) min=a;

else min=b;

嵌套的 if 语句：if (a<b)

if (b>c) printf("ok!");

多选一的 if 语句 if (a==t) printf("a");

else if (b==t) printf("b");

else if (c==t) printf("c");

else printf("d");

通过习题，要熟悉以上几种 if 语句！

经典考题：结合上面四种 if 语句题型做题，答错了，请自行了断！预备，开始！

```
int a=1, b=0;
if (! a) b++;
else if (a==0)
```

```
if (a) b+=2;
```

```
else b+=3; 请问 b 的值是多少？
```

正确的是 b 为 3。

```
int a=1, b=0;
```

```
if (! a) b++;    是假的不执行
```

```
else if (a==0)    是假的执行
```

```
if (a) b+=2; 属于 else if 的嵌套 if 语句，不执行。
```

```
else b+=3;      if-else-if 语句没有一个正确的，就执行 else 的语句！
```

4) 条件表达式：

表达式 1 ? 表达式 2 : 表达式 3

a、口诀：**真前假后**。

b、注意是当表达式 1 的数值是非 0 时，才采用表达式 2 的数值做为整个运算结果，当表达式 1 的数值为 0 时，就用表达式 3 的数值做为整个的结果。

c、int a=1, b=2, c=3, d=4, e=5;

k=a>b? c: d>e? d: e; 求 k 的数值时多少？ 答案为 san

5) switch 语句：

a) 执行的流程一定要看懂！上课时候详细的过程讲了，请自己一定看懂！

b) 注意有 break 和没有 break 的差别，书上的两个例子，没有 break 时候，只要有一个 case 匹配了，剩下的都要执行，有 break 则是直接跳出了 swicche 语句。break 在 C 语言中就是分手，一刀两断的意思。

c) switch 只可以和 break 一起用，不可以和 continue 用。

d) switch(x) x: 是整型常量，字符型常量，枚举型数据。

```
{case 1: ... 不可以是变量。
```

```
case 2: ...
```

```
}
```

e) switch 是必考题型，请大家一定要完成书上的课后的 switch 的习题。

## 第四章 循环结构程序设计

1) 三种循环结构：

a) for () ; while(); do- while() 三种。

b) for 循环当中必须是两个分号，千万不要忘记。

c) 写程序的时候一定要注意，循环一定要有结束的条件，否则成了死循环。

d) do-while() 循环的最后一个 while(); 的分号一定不能丢。(当心上机改错)，do-while 循环是至少执行一次循环。

2) break 和 continue 的差别

记忆方法：

break: 是打破的意思，(破了整个循环) 所以看见 break 就退出整个一层循环。

continue: 是继续的意思，(继续循环运算)，但是要结束本次循环，就是循环体内剩下



的语句不再执行，跳到循环开始，然后判断循环条件，进行新一轮的循环。

### 3) 嵌套循环

就是有循环里面还有循环，这种比较复杂，要一层一层一步一步耐心的计算，一般记住两层是处理二维数组的。

### 4) while ( (c=getchar()) != '\n') 和

while (c=getchar() != '\n') 的差别

先看  $a = 3 \neq 2$  和  $(a=3) \neq 2$  的区别：

(!=号的级别高于=号 所以第一个先计算  $3 \neq 2$ ) 第一个 a 的数值是得到的 1；第二个 a 的数值是 3。

考试注意点：括号在这里的重要性。

### 5) 每行输出五个的写法：

```
for (i=0; i<=100; i++)
{ printf ( "%d" , i) ;
  if ((i+1)%5==0)printf("\n"); 如果 i 是从 1 开始的话, 就是 if (i%5==0)printf("\n");
}
```

### 6) 如何整除一个数： $i\%5==0$ 表示整除 5

$i\%2==0$  表示整除 2，同时表示是偶数！

### 7) 输入 123，输出 321 逆序输出 数据

```
int i=123;
while (i!=0)
{
  printf ( "%d" , i%10);
  i=i/10;}

```

### 8)for 只管后面一个语句：

```
int i=3;
for (i=3; i<6; i++) :
  printf("#"):
```

请问最终打印几个#号？答案为一个！

### 9) 不停的输入，直到输入# 停止输入！

不停的输入，直到输入\$停止输入！

while ( (x=getchar()) != ' #' )

while ( (x=getchar()) != ' \$ ' )

不停的输入，直到遇到? 停止输入！

while ( (x=getchar()) != ' ? ' ) 解说：一定要注意这种给出了条件，然后如何去写的方法！

### 10) for 循环和 switch 语句的和在一起考题！

### 11) 多次出现的考题：

```
int k=1;
while (-k);
printf ( "%d" , k);
```

结果为 0

```
int k=1;
while (k-);
printf ( "%d" , k);
```

结果为-1

## 第五章 数组

数组： 存放的类型是一致的。多个数组元素的地址是连续的。

### 1、一维数组的初始化：

int a[5]={1,2,3,4,5}; 合法



`int a[5]={1,2,3, };` 合法

`int a[]={1,2,3,4,5};` 合法, 常考, 后面决定前面的大小!

`int a[5]={1,2,3,4,5,6};` 不合法, 赋值的个数多余数组的个数了

## 2、一维数组的定义;

`int a[5];` 注意这个地方有一个重要考点, 定义时数组的个数不是变量一定是常量。

`int a[5]` 合法, 最正常的数组

`int a[1+1]` 合法, 个数是常量 2, 是个算术表达式

`int a[1/2+4]` 合法, 同样是算术表达式

`int x=5, int a[x];` 不合法, 因为个数是 x, 是个变量, 非法的,

`define P 5 int a[P]` 合法, define 后的 P 是符号常量, 只是长得像变量

## 3、二维数组的初始化

`int a[2][3]={1,2,3,4,5,6};` 合法, 很标准的二维的赋值。

`int a[2][3]={1,2,3,4,5, };` 合法, 后面一个默认为 0。

`int a[2][3]={ {1,2,3,} {4,5,6} };` 合法, 每行三个。

`int a[2][3]={ {1,2,} {3,4,5} };` 合法, 第一行最后一个默认为 0。

`int a[2][3]={1,2,3,4,5,6,7};` 不合法, 赋值的个数多余数组的个数了。

`int a[][3]={1,2,3,4,5,6};` 不合法, 不可以缺省行的个数。

`int a[2][]={1,2,3,4,5,6};` 合法, 可以缺省列的个数。

补充:

### 1) 一维数组的重要概念:

对 `a[10]` 这个数组的讨论。

1、a 表示数组名, 是第一个元素的地址, 也就是元素 `a[0]` 的地址。(等价于 `&a`)

2、a 是地址常量, 所以只要出现 `a++`, 或者是 `a=a+2` 赋值的都是错误的。

### 2) 二维数组:

如果有 `a[3][3]={1,2,3,4,5,6,7,8,9}` 这样的题目。

把他们写成:

	第一列	第二列	第三列	
<code>a[0]→</code>	1	2	3	—>第一行
<code>a[1]→</code>	4	5	6	—>第二行
<code>a[2]→</code>	7	8	9	—>第三行

### 3) 数组的初始化, 一维和二维的, 一维可以不写, 二维第二个一定要写

`int a[]={1, 2}` 合法。 `int a[][4]={2, 3, 4}` 合法。 但 `int a[4][]={2, 3, 4}` 非法。

## 第五章 函数

1、函数: 是具有一定功能的一个程序块, 是 C 语言的基本组成单位。

2、函数不可以嵌套定义。但是可以嵌套调用。

3、函数名缺省返回值类型, 默认为 `int`。

4、C 语言由函数组成, 但有且仅有一个 `main` 函数! 是程序运行的开始!

5、如何判断 a 是否为质数: 背诵这个程序!

```
void iszhishu ( int a )
{
    for ( i=2; i<a/2; i++)
        if(a%i==0) printf ( “不是质数” );
    printf ( “是质数!” );
}
```

o}

## 6、如何求阶层：n!

```
int fun(int n)
{ int p=1;
  for(i=1;i<=n;i++) p=p*i;
  return p;
}
```

## 7、函数的参数可以是常量，变量，表达式，甚至是函数调用。

```
add (int x, int y) {return x+y; }
```

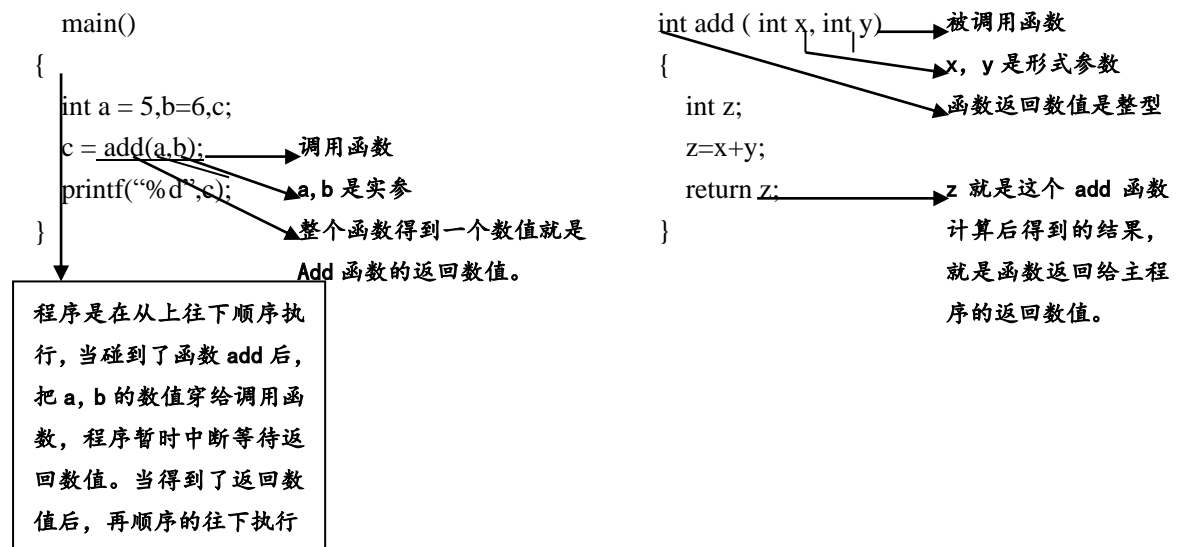
```
main ()
```

```
{ int sum;
```

```
sum=add (add (7,8) , 9) ; 请问 sum 的结果是多少？ 结果为 24
```

```
}
```

## 8、函数的参数，返回数值（示意图）：



## 9、一定要注意参数之间的传递

实参和形参之间 传数值，和传地址的差别。（考试的重点）

传数值的话，形参的变化不会改变实参的变化。

传地址的话，形参的变化就会有可能改变实参的变化。

## 10、函数声明的考查：

一定要有：函数名，函数的返回类型，函数的参数类型。不一定要有：形参的名称。

填空题也可能会考到！以下是终极难度的考题。打横线是函数声明怎么写！

```
int *fun (int a[] , int b[])
{
```

```
.....
```

```
} 已经知道函数是这样。这个函数的正确的函数声明怎么写？
```

int \*fun (int \*a , int \*b) 这里是函数声明的写法，注意数组就是指针

针

int \*fun (int a[] , int b[]) 这种写法也是正确的

int \*fun (int b[] , int c[]) b      这种写法也是正确的，参数的名称可以随便写

int \*fun (int \* , int \*)      这种写法也是正确的，参数的名称可以不写

11、要求掌握的库函数：

a、库函数是已经写好了函数，放在仓库中，我们只需要如何去使用就可以了！

b、以下这些库函数经常考到，所以要背诵下来。

abs()、 sqrt()、 fabs()、 pow()、 sin()    其中 pow(a, b)是重点。 $2^3$ 是由 pow(2, 3)表示的。