考试中心填写：

___年 ___月___日
考试用

湖南大学课程考试试卷

课程名称：计算机系统(2019 春)；试卷编号：A；考试时间：120 分钟

专业班级：

学号：

姓名：

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
应得分	10	10	30	15	15	20					100
实得分											
评卷人											评分：

一. 填空题（10 分，每空 2 分）

1. 0xb1e56f07 存放在采用小端存储的机器上，地址为 0x3287 到 0x328a，则 0x3288 处存放值为_____(以十六进制小写格式表示例 0xff)。

2. 根据操作数特点,用恰当的MOV类指令补全下列残缺数据传送指令: _____ %eax,%bh。

3. 已知

%eax=0X100,%ebx=0X3;

内存中指定地址的值列表如下：

地址	值
0X100	0x9c
0X104	0xf4
0X108	0xc5
0X10C	0x5a

则指令 addl 0x40,(%eax,%ebx,4)将地址_____中的值更新为_____。

4. 假设寄存器 %ebx 的值为 0xa3391eb1,执行以下指令后

```
movl    %ebx,%ecx
movw    $0x2311,%bx
movb    $0x03,%bl
cmpl    %ecx,%ebx
jae     .L1
addl    $0x8,%ebx
jmp     .L2
.L1:
subl    $0x9,%ebx
.L2:
```

%ebx 的值为_____(以十六进制格式小写表示例 0xffffffff)。

二.（10 分）

假设一个基于 IEEE 浮点格式的 9 位浮点表示，有 1 个符号位，4 个阶码位（k=4）和 4 个尾数位（n=4）。

1. 请给出值-1.375 的二进制位表示(2 分)。

2. 请简单说明规格化值、非规格化值及特殊值的判断方式与值计算方法（4 分）。

3. 请写出正数中最小的非规格化数、最大的非规格化数、最小的规格化数、最大的规格化数的二进制位表示（4 分）。

三.（30 分）以下有两段完整或者不完整的 C 程序段及相应的汇编代码（在 32 位环境下），请回答相关问题。

(1)（15 分）

考虑以下代码，其中 A 和 B 是用#define 声明的常数：

```
int array1[A][B];
int array2[B][A];

int test(int I, int j){
    return array1[i][j] + array2[j][i];
}
```

编译上述代码得到如下汇编代码：

```
    movl    8(%ebp), %ecx
    movl    12(%ebp), %edx
    leal    0( , %ecx, 4), %eax
    subl    %ecx, %eax
    addl    %edx, %eax
    leal    (%edx, %edx, 4), %edx
    addl    %ecx, %edx
    movl    array1( , %eax, 4), %eax
    addl    array2( , %edx, 4), %eax
```

假设 i 在 %ebp + 8 的位置， j 在%ebp + 12 的位置，考虑到行优先访问策略，请根据这段汇编代码确定 A 和 B 的值，并给出分析过程。

（2）（15 分）

下面的 C 语言代码省略了 switch 语句的主体部分。在 C 代码中，标号是不连续的，并且有些情况还有多个标号。

```
int   switch(int x){
    int result = 0;
    switch(x){
        /*Some switch body here*/
    }
    return result;
}
```

GCC 编译后生成如下代码。（变量 x 开始时位于相对于寄存器&ebp 偏移量为 8 的地方）

```
movl    8(%ebp), %eax
/*set up jump table access*/
addl    $3, %eax
cmpl    $6, %eax
ja      .L2
jmp     * .L8( , %eax, 4)
```

跳转表如下：

```
.L8:
    .long   .L3
    .long   .L2
    .long   .L4
    .long   .L5
    .long   .L6
    .long   .L6
    .long   .L7
```

根据上述信息回答问题（需要给出详细分析过程）：

A. switch 语句体内情况标号的值是多少？

B. C 代码中哪些情况有多个标号？

四. （15 分）

一段函数调用的 C 代码如下：

```
#include”stdio.h”
main()
{
    int arg1=718;
    int arg2=415;
    int diff = swap_sub(&arg1, &arg2);
    printf (“diff=%d\n”, diff);
}
int swap_sub(int*xp, int*yp)
{
    int x=*xp;
    int y=*yp;
    int z=0;
    *xp=y;
    *yp=x;
    z=x-y;
    return z;
```

}

要求在下面的栈帧图中（每一格 4 字节）：

地址	内容
0XBFFFF108	OLD EBP
104	
100	
0FC	
0F8	arg2=415
0F4	arg1=718
0F0	
0EC	
0E8	
0E4	
0E0	
0DC	
(EBP) → 0D8	OLD EBP
0D4	
0D0	
0CC	
(ESP) → 0C8	

1.将“RtnAddr”作为返回地址内容，填入栈帧中的准确位置；

2.在主函数栈帧中的正确位置，写出传递参数的准确值；

3.在子函数栈帧中的正确位置，写出子函数执行完毕后各局部变量的准确值；

五.（15 分）

现有包含 main 函数的可执行程序由 GNU OBJDUMP 工具生成的反汇编代码，如下是其中一部分：

```
0000000 <main>:
   0:   8d 4c 24 04      lea    0x4(%esp),%ecx
   4:   83 e4 f0         and    $0xfffffff0,%esp
   7:   ff 71 fc         pushl  0xfffffffc(%ecx)
   a:   55               push   %ebp
   b:   89 e5            mov    %esp,%ebp
   d:   51               push   %ecx
   e:   83 ec 04         sub    $0x4,%esp
  11:   e8 fc ff ff ff   call   12 <main+0x12>
                12: R_386_PC32 swap
  16:   83 c4 04         add    $0x4,%esp
```

问：

（1）此图中每一行冒号前面的部分表示什么内容？此图对应的机器代码可能属于 ELF 的哪个节（section）？

（2）由此图可知，这里出现了哪种类型的重定位？这种类型的重定位有什么特点？

（3）重定位之后，此图哪些部分会发生变化？

六（20 分）

假定某处理器带有一个数据区容量为128B的数据cache，采用直接映射方式，块大小为32B，主存容量32K。以下C 语言程序段运行在该处理器上，设sizeof(int)=4，编译器将变量i, j, k, sum都分配在通用寄存器中，因此，只要考虑数组元素的访存情况，假定数组a 从第一个主存块开始处存放。请回答下列问题：

（1）该cache有多少组？主存地址中的标记位、组索引和块偏移字段分别占几位？

（2）当k=15 和k=16 时，执行以下程序的过程中，数据访问不命中率分别是多少？

```
int i, j, k,sum;
int a[64];
for ( i = 0; i < 100; i++ ){
    for ( j = 0; j < 64; j=j+k ){
        sum+=a[j]; }}
```