

(a)

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

(b)

```
entry:  
    %add = add nsw i32 %x, %y  
    ret i32 %add
```

(c)

$$x = o_1 +_s o_2$$

(d)

$$(o_1 > 0 \wedge o_2 > 0 \wedge x < 0) \vee \\ (o_1 < 0 \wedge o_2 < 0 \wedge x > 0)$$

(e)

```
entry:  
    %add = add nsw i32 %x, %y  
    %0 = icmp sge i32 %x, 0  
    %1 = icmp sge i32 %y, 0  
    %2 = and i1 %0, %1  
    %3 = icmp slt i32 %add, 0  
    %4 = and i1 %2, %3  
    %5 = icmp slt i32 %x, 0  
    %6 = icmp slt i32 %y, 0  
    %7 = and i1 %5, %6  
    %8 = icmp sge i32 %add, 0  
    %9 = and i1 %7, %8  
    %10 = or i1 %4, %9  
    br i1 %10, label %11, label %12
```

```
%11:  
    call void @handle_overflow(...)  
    br label %12
```

```
%12:  
    ret i32 %add
```