# mission\_2.1.3

允许使用计算器

## 关于定点数小数的讨论

下面的讨论都在八位二进制数中进行。

八位**无符号**二进制数，如果规定0位在小数点后（也就是说，这是一个正常的二进制数字）。

那么这个规定下的最大表达数字是 255 ，最小表达数字是 0 ，最小精度是 1 。

八位**无符号**二进制数，如果规定有2位在小数点后。

请进行如下的二进制和十进制换算

0001 10112= 6.75

3.2510= 0000 1101

他的最大表达数字是 63.75或255/4或(28-1)\* 2-2 ，最小表达数字是 0 ，最小精度是 0.25 。

八位**有符号**二进制数，如果规定有4位在小数点后。

请进行如下的二进制和十进制换算

0001 10012= 1.5625

-5.87510= 1010 0010

他的最大表达数字是 7.9375或127/4或(27-1)\* 2-4 ，最小表达数字是 -8或-23或-27\*2-4 ，最小精度是 0.0625（1/16） 。

## 关于浮点数的讨论

请进行如下的浮点数换算

一个32位长度的浮点数简写做16进制时，是0xC0 A0 00 00（作为书写习惯，我们习惯16进制两位一空；在很多计算机书籍中，由于打下标可能会引起其他误解，因此规定0x作为十六进制数字的前缀。这一前缀规定在计算机中经常被使用），翻译出来的数值是 -3.25 。

请将十进制数-11.25改写表达成64位长度的浮点数，请在下面的框中写二进制数字，大量的0可以省略号书写。请在下面用文字展示出你的大概转换过程。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1000 0010 | 0110 1000 0000 … |

文字解释： 负数因此符号位为1，11.25改写成二进制是1011.01，改写成指数形式1.01101\*23，因此指数位3+127=130即1000 0010，二进制小数的尾数01101填入尾数位 。

请将二进制数0.110012改写表达成32位长度的浮点数，请在下面的框中写二进制数字，大量的0可以省略号书写。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 0111 1110 | 1001 0000 … |