**第7节 原码、反码补码（解析版）**

第一章 计算机基础知识
本题库配套信息学奥赛一本通（初赛真题解析）第35页-第37页真题在线评测。
本套题目共8题，满分40分，配合书本学习，事半功倍。

您的姓名： [填空题] \*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

一、单项选择题（共7题，每题5分，共计35分;每题有且仅有一个正确选项）

1.在字长为 16 位的系统环境下，一个 16 位带符号整数的二进制补码为 1111111111101101。其对应的十进制整数应该是（）： [单选题] \*

|  |
| --- |
| A. 19 |
| B. -19(正确答案) |
| C. 18 |
| D. -18 |

**答案解析：**方法一：由补码的定义可知二进制数(1111111111101101)2 与其十进制真值X的关系为216+*x*=(1111111111101101)2 ,*x*=−[216−(1111111111101101)2]=−(65535−65517)=−19

方法二：

补码(1111111111101101)2 的反码为(1111111111101101)2 −1= (1111111111101100)2  ,根据其得到原码：(100000000000010011) 2 可得到结果为-19

2.一个字长为 8 位的整数的补码是 11111001，则它的原码是（）。 [单选题] \*

|  |
| --- |
| A. 00000111 |
| B. 01111001 |
| C. 11111001 |
| D. 10000111(正确答案) |

**答案解析：**(11111001)2 的反码为-1后取反：(11111001)2−1=(11111000)2 取反：(10000111)2 ,根据反码算出原码：由于第一位是符号位为负，可算出为-7

3.把 64 位非零浮点数强制转换成 32 位浮点数后，不可能（）。 [单选题] \*

|  |
| --- |
| A. 大于原数 |
| B. 小于原数 |
| C. 等于原数 |
| D. 与原数符号相反(正确答案) |

**答案解析：**根据IEEE的规范，浮点数由符号位，尾码和阶码组成，在将64位浮点数强制转换成32位浮点数时，符号位保留不变，尾码和阶码则可能由于精度问题改变它们的值，因此大于、小于和等于原数的情况都会出现，

4.下列各无符号十进制整数中，能用八位二进制表示的数中最大的是（）。 [单选题] \*

|  |
| --- |
| A. 296 |
| B. 133 |
| C. 256 |
| D. 199(正确答案) |

**答案解析：**无符号八位二进制数的表示 范围为0~28−1 ，即0~255，因此选项A与选项C均不能表示

5.在 8 位二进制补码中，10101011 表示的数是十进制下的（）。 [单选题] \*

|  |
| --- |
| A. 43 |
| B. -85(正确答案) |
| C. -43 |
| D. -84 |

**答案解析：**考查补码的概念以及进制转换。首位是1表示负数，可以参看第一章第9节内容。负数补码的原码为补码减1后取反，也就是说原码应该为补码取反后加1，也就是（1010101），对应的数值为85，所以该数字为-85

6.浮点数 2E+03 表示（）。 [单选题] \*

|  |
| --- |
| A. 2.03 |
| B. 5 |
| C. 8 |
| D. 2000(正确答案) |

**答案解析：**科学记数法：当我们要标记或运算某个较大或较小且位数较多时，用科学记数法来简化写法，科学记数法的形式为*aeb*=*a*×10*b* ,a能用浮点数表示，b不能用浮点数表示

7.计算机中的数值信息分成整数和实数(浮点数)。实数之所以能表示很大或很小的数，是由于使用了（） [单选题] \*

|  |
| --- |
| A . 阶码(正确答案) |
| B . 补码 |
| C . 反码 |
| D . 较长的尾数 |

**答案解析：**一个浮点数在IEEE754标准下由三个部分组成，符号位（1位）+阶码（指数位，由补码表示，在C++里single有8位，double有11位）+有效数字位（层数部分，在C++里single有23位，double 有52位）。

转化为正常的十进制小数计算过程如下：

*Value*=(−1)符号位×(1.有效数字位)2×2指数位

就是说如果转化正浮点数，先将（1.有效数字位）转成十进制，然后乘上2的指数位，能够看出指数位能够表达的范围非常宽，所以这就是为什么能够表达范围很宽的数，如果说要求很高的精度，那么有效数字位（尾数）的长度就得要求很高。

二、不定项选择题（共1题，每题1分，共计5分；每题有一个或多个正确选项，
多选或少选均不得分）

1.在整数的补码表示法中，以下说法正确的是（）。 \*

|  |
| --- |
| A. 只有负整数的编码最高位为 1(正确答案) |
| B. 在编码的位数确定后，所能表示的最小整数和最大整数的绝对值相同 |
| C. 整数 0 只有一个唯一的编码(正确答案) |
| D. 两个用补码表示的数相加时，如果在最高位产生进位，则表示运算溢出 |

**答案解析：**8位所对应的范围为-128~127。-1+（-1）用补码表示为11111111+11111111=11111110，11111110是-2的补码。