

竞培营视觉组第一周 C++编程作业

1. `char grade = 90` 和 `char grade = 'Z'` 是否是等价的?
2. 写一个程序,实现大小写字母的转换。要求:输入为小写字母时,输出为其对应的大写字母的下一个字母,但如果输入的是“z”,则要求输出的是“A”;输入为大写字母时,输出为其对应的小写字母的下一个字母,如果输入的是“Z”,则要求输出的是“a”;当输入不是英文字母时,屏幕打印“输入不是英文字母。”
3. 写一个程序,要求以度、分、秒的方式输入一个维度,然后最后以度为单位显示该维度。
1 度为 60 分,1 分等于 60 秒。程序需要检查输入的维度信息是否合理。例如:
输入: 37 度, 51 分, 19 秒。输出: 37.8553 度。
输入: -2 度, 51 分, 19 秒。输出: 输入纬度不合法, 请重新输入。

4. 现有定义和声明:

```
int a = 2;
```

```
int b = 5;
```

```
char c = 80;
```

```
float f = 3.2;
```

```
short e;
```

```
long l = 90;
```

请说明下面每个运算式结果产生的原因,从类型转换、字节长度和运算符优先级方向说明。

```
a / b;
```

```
b / a;
```

```
std::cout << c << c / 2 << c / a << c / (char)b << std::endl;
```

```
a = f;
```

```
a * f;
```

```
f = f / b;
```

```
f = (float)a / b;
```

```
a = a / (int)f;
```

```
sizeof(a);
```

```
sizeof(long);
```

```
sizeof(float);
```

```
l = l / sizeof(long);
```

```
e = a * b * c * c;
```

```
l = a * b * c * c;
```

5. 解释下面代码结果的原因

```
int j = 5;
while(++j <= 14)
{
    std::cout << j++ << std::endl;
}
```

6. 编写一个程序，实现阶乘，并判断输入数是否为整型。

7. 解释下面程序的输出结果

```
unsigned u1 = 25, u2 = 38;
std::cout << u2 - u1 << std::endl;
std::cout << u1 - u2 << std::endl;
int a1 = 25, a2 = 38;
std::cout << a2 - a1 << std::endl;
std::cout << a1 - a2 << std::endl;
std::cout << a1 - u1 << std::endl;
std::cout << u1 - a1 << std::endl;
```

8. 敲桌子。从 1 到数字 300,如果数字个位含有 7,或者数字十位含有 7,或者该数字是 7 的倍数,就输出“敲桌子”;如果数字个位含有 6,或者数字十位含有 6,或者该数字是 6 的倍数,就输出“掀桌子”。如果既要“敲桌子”,又要“掀桌子”,就输出“没桌子”。

9.系统随机生成一个-100 到 100 的数字,玩家进行猜测。如果猜错了,提示玩家数字过大或过小;如果猜对了就恭喜玩家胜利,但不退出游戏,而是继续让玩家猜-100×2 到 100×2 的数字,以此类推第 N 轮游戏需要玩家猜测-100×N 到 100×N 的数字,每轮游戏中玩家都有 12 次猜数字的机会。直到玩家把本轮猜数字的机会都用完或者玩家输入字母 q 时,游戏才结束。游戏结束后输出玩家一共进行了几轮游戏,如果平均每轮猜数字的次数不大于 6,就输出“Chey-Yo! ”。

10. 水仙花数:水仙花数是指一个 3 位数,它的每个位上的数字的 3 次幂之和等于它本身。请求出所有 3 位数中的水仙花数。

11. 歌德巴赫猜想:任一大于 2 的偶数都可以写成两个素数之和,形式为 $N = p + q$, $q \geq p$ 。(注意:现代数学中认为 1 不是素数,因此 $4=2+2$ 而不是 $4=1+3$)。写一个程序,将 2000 内的偶数分解为歌德巴赫猜想形式,同时因为同一个偶数可能有多种分解形式,比如 $24=5+19$, $24=7+17$,因此要求输出的结果中的 p 是所有分解情况中最小的。同时,程序允许用户输入一个不大于 100000 的偶数,并对其进行歌德巴赫猜想形式分解,输出所有可能的分解的结果。