

### **Q11. One-time Password (20 marks):**

An online banking application will automatically generate a one-time password (OTP) that will authenticate a user for a single transaction. The implemented OTP algorithm is as follows:

- (1) A 4-digit random number  $N$ , represented in the decimal system, is generated.
- (2) The digits of the random number are shuffled in the following order,  
<second digit><fourth digit><third digit><first digit>.
- (3) The shuffled number is raised to the fourth power.
- (4) The last 6 digits of the result is sent as OTP to user's mobile number.

For example,

If  $N = 5678$ , the shuffle of 5678 is 6875.

Then 6875 is raised to the 4<sup>th</sup> power,  $6875^4 = 2,234,039,306,640,625$ .

Hence, the OTP sent is 640625.

### **Write a programme to**

**Input** an integer  $N$ , where  $1000 \leq N \leq 9999$ .

**Output** the 6-digit OTP.

(Hint: Some functions from the standard libraries may have their limitations.)

### **试题 11. 一次性密码 (20 分):**

一款网上银行应用程序在执行单次交易时，将自动生成一次性密码 (One-Time Password, OTP) 用于验证用户的身份。OTP 的生成算法如下：

- (1) 随机生成一个十进制的四位正整数  $N$ 。
- (2) 随机数的所有数字会按以下的顺序改组，  
<第二位><第四位><第三位><第一位>。
- (3) 然后系统会计算改组后数字的四次方。
- (4) 经过四次方处理后，新的数字的最后 6 位数将作为 OTP 发送到用户的手机号码。

例如，

假设  $N = 5678$ ，则其改组后的号码为 6875。

6875 的四次方， $6875^4 = 2,234,039,306,640,625$ 。

因此，所发送的 OTP 是 640625。

### **试写一程式以**

**输入**一个整数  $N$ ，满足  $1000 \leq N \leq 9999$ 。

**输出**六位数的一次性密码。

(提示：标准库 (standard library) 中的某些函数 (function) 可能有其局限性。)

**Example (例子)**

Input (输入)	Output (输出)
5678	640625
9999	960001
5532	300625