

# 程式設計 (105-2)

## 作業五參考解答

作業解答提供者：林敬傑 (Jack Lin)

國立臺灣大學資訊管理學研究所

### 第一題

(20 分，每小題 10 分)

(a) 15! 超過 int 能儲存的大小，因此產生 Overflow。

(b)

```
int multi(int s, int t)
{
    int prod = 1;
    for(int i = s; i <= t; i++)
        prod *= i;
    return prod;
}

int combiRep(int n, int m)
{
    if(2 * m > n)
        return multi(m + 1, n) / multi(1, n - m);
    else
        return multi(n - m + 1, n) / multi(1, m);
}
```

利用組合公式，先利用階乘相除把連乘的部分進行分子分母的約分，可以使分子分母連乘的部分小於  $\frac{n}{2}$  以解決溢位問題

### 第二題

(a) (10 分) 請根據昱賢的想法，寫一個遞迴函數，其 header 如下：

```
int combiRec(int n, int m)
int combiRec(int n, int m){
    if(n<m){
        return -1;
    }
    else if(n==m){
        return 1 ;
    }
}
```

```
        else if(m==1){  
            return n;  
        }  
        else{  
            return combiRec(n-1,m) + combiRec(n-1,m-1);  
        }  
    }  
}
```

- (b) (5 分) 利用巴斯卡定理，使得所有計算在過程中的位數均會小於結果，因此在計算過程中不會產生任何的溢位。
- (c) (5 分) 在遞迴的過程中，必須持續遞迴直到  $m = 1$  或  $n < m$ ，時間複雜度上會遠遠超過不利用遞迴使用組合公式的解法，但會因此解決一些溢位的問題。

### 第三題

如附檔。