

## LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE E CALCOLO

Canale 1 (A-K) A.A. 2024/2025

Foglio di esercizi n. 3

1. Scrivere un programma C++ che acquisisce da tastiera un numero intero non negativo  $k$ , controlla che non sia stato inserito un numero negativo (altrimenti ne cambia segno) e ne stampa sul video il fattoriale. Ricordare che, per convenzione, il fattoriale di 0 vale 1.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int k; double fatt=1;
    printf("Inserire il numero intero non negativo k = ");
    scanf("%d",&k);
    if (k<0) k=-k;
    for(int i=2;i<=k;i++) fatt*=i;
    printf("%d! = %.0f.\n",k,fatt);
    return 0;
}
```

2. Scrivere un programma C++ che acquisisce da tastiera due numeri interi  $n$  e  $k$ , controlla che valga  $0 \leq k \leq n$  (altrimenti ne permette nuovamente l'inserimento per altre 5 volte al massimo) e se il controllo è andato a buon fine stampa sul video il coefficiente binomiale

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}.$$

Ricordare che, per convenzione, il coefficiente binomiale  $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$  per ogni  $n \geq 0$ . Per calcolare il coefficiente binomiale osservare che per  $k < n$  si ha:

$$\binom{n}{k} = \prod_{j=1}^{n-k} \frac{k+j}{j}.$$

3. Scrivere un programma C++ che acquisisce da tastiera il numero intero non negativo  $n < 30$  e stampa sul video

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}.$$

4. Scrivere un programma C++ che acquisisce da tastiera due numeri interi  $m$  e  $n$  non nulli (se non vengono rispettate queste restrizioni nell'immissione da parte dell'utente, il programma termina con un messaggio opportuno) e ne stampa sul video sia il massimo comune divisore, calcolato con l'algoritmo di Euclide delle divisioni successive, che il minimo comune multiplo, calcolato osservando che quest'ultimo equivale al rapporto tra il loro prodotto e il loro massimo comune divisore.