

INFORMATICA – Prova scritta, 29 giugno 2021

MATRICOLA: COGNOME: NOME:

FIRMA: SCRITTO (VOTO/QUANDO): /

CARRAZZA: MEREGHETTI: TAMASCELLI:

Esercizio 1. Secondo il *Teorema di Wilson*, un intero $n > 1$ è primo se e solo se $(n - 2)! \bmod n = 1$, dove $x \bmod y$ indica il resto della divisione intera di x per y .

1. Scrivete una funzione che restituisca il fattoriale di un intero passato per argomento (potete assumere che l'intero passato per argomento sia non negativo, senza necessità di alcun controllo).
2. Sfruttate il *Teorema di Wilson* e la funzione scritta al punto (1) per scrivere una funzione che restituisca `true` se un intero passato per argomento è primo, `false` altrimenti (anche in questo caso potete assumere che l'intero passato per argomento sia non negativo).

Esercizio 2. Scrivete la funzione `int* counting(int* X, int dim)`, dove `dim` è la dimensione dell'array di interi `X`, che restituisce un array di interi di dimensione `dim` in cui l' i -esimo elemento contiene il numero di interi dell'array `X` minori o uguali a `X[i]`.

Esercizio 3. Una terna di interi (a, b, c) si dice *pitagorica* se e solo se $a^2 + b^2 = c^2$. Scrivete una funzione che abbia come argomenti un array di interi **X** e la sua dimensione **dim** e restituisca il numero di terne pitagoriche che si possono costruire con interi da **X**.

Esercizio 4. Scrivete un frammento di codice che chieda all'utente una sequenza di interi *non negativi*:

- gli interi vengono inseriti uno alla volta,
- gli eventuali interi negativi inseriti *devono essere semplicemente ignorati*,
- l'inserimento degli interi termina quando l'utente inserisce **zero**.

Al termine, il programma deve stampare il messaggio "OK" se la sequenza degli interi inseriti è costituita da un numero *dispari* di interi (lo **zero** di fine sequenza *non* va contato), "KO" altrimenti.