

## Esame di Programmazione 2 del 2 luglio 2018

### Esercizio N.1

Un file, denominato “auto”, contiene le informazioni sulle auto disponibili una concessionaria di auto usate.

Ogni auto è rappresentata dalle seguenti informazioni, una per riga:

costruttore  
modello  
cilindrata  
alimentazione  
anno di prima immatricolazione  
costo

Esempio:

FIAT  
Punto  
1200  
Benzina  
2001  
2700  
Ferrari  
GTO  
2400  
Diesel  
1997  
23000  
....

Scrivere un programma per l'ordinamento del file rispetto all'anno di prima immatricolazione. Evitare di caricare TUTTE le auto in memoria.

### Esercizio N. 2

I numeri di Catalan sono una successione di interi positivi i cui primi valori sono:

1, 1, 2, 5, 14, 42, 132, 429, 1430, 4862, 16796, ...

La successione può essere definita come segue:

$$C_n = \sum_{i=0}^{n-1} C_i C_{n-1-i} \quad \text{per } n \geq 1$$

Scrivere un programma per il calcolo dei primi k termini della successione di Catalan.