

1. Scrivere una classe **Libro** per descrivere gli articoli di un catalogo di libri che avranno per attributi titolo, autore e annoPubblicazione. Prevedete un costruttore senza parametri che inizializza tutti gli attributi a valori di default, un metodo interattivo per settare tutti gli attributi, un metodo toString e metodi get. Lanciate un'eccezione quando si prova ad assegnare un anno di pubblicazione minore di 0 o maggiore di 2022. Scrivete quindi un programma di esempio che crea alcuni oggetti con dati inseriti da tastiera dall'utente gestendo eventuali eccezioni, e stampi infine i dettagli di tutti i libri inseriti.  
(8 punti)
2. Utilizzando una **Collection**, si scriva un software che consenta la gestione di una **Rubrica** in grado di memorizzare sia i contatti relativi ad amici personali che relativi a colleghi d'ufficio. Ogni **Contatto** consente di memorizzare informazioni quali: nome, cognome e numero di telefono. Di ogni **Amico** si conosce anche l'indirizzo di casa mentre di ogni **Collega** si conosce la qualifica.  
Il software deve fornire un menù interattivo simile al seguente:
  - a) inserisci un nuovo amico;
  - b) inserisci un nuovo collega;
  - c) stampa lista degli amici in ordine alfabetico;
  - d) stampa lista dei colleghi in ordine alfabetico;
  - e) stampa lista dei contatti in ordine alfabetico;
  - f) ricerca del numero telefonico del contatto a partire dal cognome e nome;
  - g) cancella tutto;
  - h) esci.
3. Scrivete un programma che, utilizzando il metodo split su una stringa contenente il testo di questo esercizio, determina il numero totale di parole presenti nel testo e la parola che compare con maggiore frequenza. Potreste anche pensare di utilizzare una **Map<String, Integer>** per memorizzare la frequenza di ciascuna parola utilizzando la parola stessa come chiave. Stampate, infine, la frequenza di ciascuna parola mostrando le parole in ordine alfabetico.
4. Realizzate il crivello di Eratostene, un metodo per calcolare i numeri primi noto agli antichi greci. Scegliete un numero n: questo metodo calcolerà tutti i numeri primi fino a n. Come prima cosa inserite in un **Set** tutti i numeri da 2 a n. Poi, cancellate tutti i multipli di 2 (eccetto 2); vale a dire 4, 6, 8, ... Dopodiché cancellate tutti i multipli di 3 (eccetto 3), cioè 6, 9, 12, ... Arrivate fino a  $n/2$ , quindi visualizzate il **Set**.