

# INFORMATICA

MATRICOLA: ..... COGNOME: ..... NOME: .....

CARRAZZA ☐

MEREGHETTI ☐

TAMASCELLI ☐

ESERCIZIO 1. Dato un array `X` di interi di dimensione `d` e un intero `k`, si dice che `X` è *k-limitato* se e solo la somma di qualunque coppia di componenti diverse di `X` non eccede `k`. Ad esempio, l'array `X = {0, 1, 0, 2, 0, 1, 1, 7}` è 9-limitato ma non 8-limitato (infatti, la somma di ogni coppia di componenti diverse in `X` è limitata da 9, mentre `7 + 2` supera 8).

- Scrivete la funzione `bool bounded( int* X, int d, int k )` che ritorna `true` se e solo se l'array `X` di dimensione `d` è *k-limitato*, `false` altrimenti.

ESERCIZIO 2. Una *figura* può essere memorizzata in variabili di tipo

```
struct figure { char c; float a, b; };
```

in cui il campo `c` può contenere *solamente* i caratteri `'t'` o `'r'` e i campi `a` e `b` contengono, rispettivamente, la base e l'altezza della figura. In particolare, se `c` contiene `'t'` allora la figura è un *triangolo rettangolo*; se `c` contiene `'r'` allora la figura è un *rettangolo*.

- Scrivete la funzione `float perimetro( figure a )` che restituisce il perimetro della figura `a`.

ESERCIZIO 3. Usate la `struct figure` e la funzione `perimetro` all'esercizio precedente. Il file `figures` contiene un numero imprecisato di figure, una per riga. Precisamente, ogni riga presenta, separati da spazi, un carattere che può essere *solamente* `'t'` (triangolo rettangolo) o `'r'` (rettangolo) e due `float` che sono la base e l'altezza della figura in questione.

- Scrivete un frammento di codice che stampi: (i) il più lungo perimetro tra i *triangoli rettangoli* e (ii) il più lungo perimetro tra i *rettangoli* contenuti nel file `figures`. Non potete memorizzare le figure in un array.

ESERCIZIO 4. La seguente funzione può essere richiamata ESCLUSIVAMENTE su interi non negativi:

```
int funz( int a ) {
    int x = 0;
    while ( x * x < a )
        x++;
    return x;
}
```

- Indicare quale valore intero restituisce la chiamata `funz( 33 )` : .....
- Indicare un intero da passare alla funzione affinché venga restituito l'intero `8` : .....
- Indicare l'intervallo di interi `A` su cui `funz( s )` restituisce `9` per ogni  $s \in A$  : Intervallo `A` = [....., .....