

Tema: esercizi sui cicli

I ! accanto agli esercizi indicano il livello di difficoltà

! = facile

!! = medio

!!! = difficile

In ogni esercizio scegliere il ciclo più appropriato tenendo conto degli usi preferenziali.

Esercizio 1 !

Acquisiti due numeri interi da standard input, decidere se sono coprimi e stampare su standard output la risposta.

Da wikipedia: *In matematica, gli interi a e b si dicono coprimi- o primi tra loro - se e solo se essi non hanno nessun divisore comune eccetto 1 e -1.*

Per esempio, 6 e 35 sono coprimi, ma 6 e 27 non lo sono, perché entrambi sono divisibili anche per 3. 1 è coprimo con ogni numero intero; 0 è coprimo solo ad 1 e -1.

Esercizio 2 !

Si acquisisca un intero non negativo da standard input, sia esso n . Quindi si acquisiscano ulteriori n numeri di tipo *float* e si decida se essi sono in ordine strettamente crescente. Stampare la risposta su standard output.

Una sequenza è in ordine crescente in senso lato se ogni numero (tranne il primo) è preceduto da un numero che è minore o uguale di se stesso. E' crescente in senso stretto se ogni numero (tranne il primo) è preceduto da un numero che è minore di stesso.

Esercizio 3 !!

Si acquisisca un intero non negativo da standard input, sia esso n . Quindi si acquisiscano ulteriori n numeri di tipo *float* e si decida se:

- sono in ordine strettamente crescente;
- sono in ordine crescente in senso lato;
- sono in ordine strettamente decrescente;
- sono in ordine decrescente in senso lato;
- nessuno dei precedenti casi è soddisfatto.

Quindi stampare la risposta su standard output.

Esercizio 4 !

Scrivere un programma che esegua la moltiplicazione tra due numeri naturali usando nelle espressioni soltanto gli operatori di confronto, somma e sottrazione. Acquisire l'input da standard input e stampare il risultato su standard output.

Esercizio 5 !

Scrivere un programma che calcoli il quoziente ed il resto tra due numeri naturali usando nelle espressioni soltanto gli operatori di confronto, somma e sottrazione. Controllare che il divisore sia diverso da 0 ripetendo la lettura in caso di input invalido. Acquisire l'input da standard input e stampare il risultato su standard output.

Esercizio 6 !!

Si acquisisca un intero non negativo da standard input, sia esso n . Quindi si acquisiscano ulteriori n caratteri e si decida se essi sono tutti vocali. Prestare attenzione al problema minuscole/maiuscole. Stampare la risposta su standard output.

In C la trasformazione da lettera maiuscola a lettera minuscola avviene sfruttando le proprietà della codifica ASCII. Sia x una variabile di tipo `char` il cui valore codifica una lettera maiuscola.

Per effettuare il lower-case (portarla a minuscola) si può fare:

$x = x - 'A' + 'a';$ (perchè?)

per effettuare l'upper-case:

$x = x - 'a' + 'A';$

Esercizio 7 !

Scrivere un programma che decida se un numero positivo acquisito da standard input è una potenza di 2. Stampare la risposta su standard output.

Esercizio 8 !

Scrivere un programma che, acquisiti tre naturali da standard input, decida se essi formano una terna pitagorica. Stampare la risposta su standard output.

Esercizio 9!!

Riscrivere il seguente programma non usando la selezione binaria ma solo il costrutto *while*:

```
int a;

int main() {
    scanf("%d", &a);

    if (a>5 || a<-5) {
        printf("Condizione vera");
    }
    else {
        printf("Condizione falsa");
    }
    return 0;
}
```

è sempre possibile sostituire la selezione binaria con uno o più *while*? In caso affermativo fornire un metodo.