





### ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, problema ricorrente PROGRAMMAZIONE DEI MOVIMENTI DI UN ROBOT, pagina 17.

#### PROBLEMA

In un campo di gara sufficientemente ampio, il robot è nella casella [20,10] con orientamento verso l'alto: trovare la lista L dei comandi da assegnare al robot per fargli compiere il percorso descritto dalla seguente lista di caselle:

[[20,10],[20,11],[19,11],[19,10],[18,10],[18,11],[17,11]].

(Individuare le caselle nelle quali è necessario cambiare orientamento con uno dei comandi che consentono al robot di girarsi in senso *orario* o *antiorario*).

N.B. Si ricordi che il robot può eseguire tre tipi di comandi:

- girarsi di 90 gradi in senso *orario*, comando: o;
- girarsi di 90 gradi in senso *antiorario*, comando: a;
- avanzare di una casella (nel verso dell'orientamento), comando: f.

N.B. Quando il robot deve cambiare direzione, prima di avanzare deve girarsi!

L	
---	--

### ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 23.

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA1.

```
procedure PROVA1;  
variables A, B, K integer;  
B ← 0;  
for K = 1 to 4 step 1 do  
    input A;  
    B ← B + A;  
endfor;  
output B;  
endprocedure;
```

I valori di input per A sono 5, 2, 9, 15: determinare il valore della variabile in output.

B	
---	--



### ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 23.

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```
procedure PROVA2;  
variables A, B, K integer;  
B ← 0;  
for K = 1 to 6 step 1 do  
    input A;  
    if A > 0 then B ← B + A; endif;  
endfor;  
output B;  
endprocedure;
```

I valori di input per A sono 5,-2,9,-15, 54, -1: determinare il valore della variabile in output.

B	
---	--

### ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 23.

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA3.

```
procedure PROVA3;  
variables A, B, C, K integer;  
B ← 0;  
C ← 0;  
for K = 1 to 8 step 1 do  
    input A;  
    if A > 10 then B ← B + A;  
    else C ← C + A;  
    endif;  
endfor;  
output B, C;  
endprocedure;
```

I valori di input per A sono 15, 2, 9, 15, 10, 54, 10, 29: determinare il valore delle variabili in output.

B	
C	

**ESERCIZIO 7****PROBLEM**

The binary operation  $\nabla$  between integers is defined so that

$$a\nabla b = a \times b + a + b.$$

For example,

$$2\nabla 5 = 2 \times 5 + 2 + 5 = 17$$

$$4\nabla 2 = 4 \times 2 + 4 + 2 = 14$$

If  $p\nabla 3 = 39$ , compute the value of  $p$ , and put it in the box below.

Hint: try a few values for  $p$ .

**ESERCIZIO 8****PROBLEM**

Consider the following list of integers:

$$[4, 4, 6, x, y, 10]$$

The list has been arranged from least to greatest (i.e. in non-decreasing order). How many different possible ordered pairs  $[x, y]$  are there so that the average (mean) of these six integers is itself an integer? Put your answer in the box below.