

Esercizi in Pseudocodice 1

Esercizi di Comprensione in Pseudocodice

6 novembre 2025

Esercizio 1

Data la seguente funzione:

```
1: function AUT(par1: integer, par2: integer, par3: integer) → integer
2:   if par1 = 0 then
3:     if par2 < par3 then
4:       return 1
5:     else
6:       return 0
7:     end if
8:   else
9:     if par2 = 0 then
10:      if par1 < par3 then
11:        return 1
12:      else
13:        return 0
14:      end if
15:    else
16:      if SQRT(par1 × par1 + par2 × par2) < par3 then
17:        return 1
18:      else
19:        return 0
20:      end if
21:    end if
22:  end if
23: end function
```

Indicare l'affermazione vera tra le seguenti:

- Questa funzione restituisce 1 solo se la coppia (par1, par2) si trova nel cerchio di raggio par3
- Questa funzione restituisce 1 se chiamata sulla terna (1, 0, 3)
- Questa funzione restituisce 0 per tutte le terne della forma $(a, 2a, 3a)$
- Questa funzione deve essere chiamata con $\text{par3} \geq 0$

Esercizio 2

Dato il seguente programma:

```
1: procedure PROC(v: interger[], n: integer)
2:   variable i: integer
3:   variable a: integer
4:   variable b: float
5:   variable c: float
6:   i ← 0
7:   while i < n do
8:     b ← v[i]
9:     c ← 0
10:    while b > 1 do
11:      a ← 1
12:      while b > a do
13:        a ← a × 2
14:      end while
15:      if b < a then
16:        b ← b - a / 2
17:        c ← c + a / 2
18:      end if
19:    end while
20:    if i MOD 2 = 0 then
21:      v[i] ← c
22:    else
23:      v[i] ← c + 1
24:    end if
25:    i ← i + 1
26:  end while
27: end procedure
```

Dando in input il vettore $v = [3.45, 5.67, 8.92, 2.12, 7.33, 8.21, 4.21, 9.03]$ alla procedura insieme all'intero $n = 8$, quanto vale la somma di v al termine della procedura?

Esercizio 3

Cosa scrive a video il seguente programma?

```
1: procedure PP(v: float[], dim: integer, k: integer)
2:   variable i: integer
3:   i ← 0
4:   while i < k do
5:     v[dim - i - 1] ← 0
6:     i ← i + 1
7:   end while
8: end procedure
9: variable i: integer
10: variable vet: float[10]
11: i ← 0
12: while i < 10 do
13:   vet[i] ← 25 / 4
14:   i ← i + 1
15: end while
16: PP(vet, 10, 5)
17: output ‘‘Lo array dopo l’esecuzione di pp vale: ’’
18: i ← 0
19: while i < 10 do
20:   output vet[i]
21:   i ← i + 1
22: end while
```

- Lo array dopo l’esecuzione di pp vale [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
- Lo array dopo l’esecuzione di pp vale [6.25, 6.25, 6.25, 6.25, 6.25, 6.25, 6.25, 0, 0, 0]
- Lo array dopo l’esecuzione di pp vale [6.25, 6.25, 6.25, 6.25, 6.25, 0, 0, 0, 0, 0]
- Lo array dopo l’esecuzione di pp vale [0, 0, 0, 0, 0, 6.25, 6.25, 6.25, 6.25, 6.25]

Esercizio 4

Quale disposizione di asterischi viene stampata a schermo tra le seguenti?

```
1: procedure STAMPA
2:   variable i: integer
3:   variable j: integer
4:   variable mat: char[5][5]
5:   i ← 0
6:   while i < 5 do
7:     j ← 0
8:     while j < 5 do
9:       mat[i][j] ← 0
10:      j ← j + 1
11:    end while
12:    i ← i + 1
13:  end while
14:  i ← 0
15:  while i < 5 do
16:    j ← 0
17:    while j < 5 do
18:      if i MOD 2 = 0 and j = 2 then
19:        mat[i][j] ← 1
20:      end if
21:      if i MOD 2 = 1 and (j = 1 or j = 3) then
22:        mat[i][j] ← 1
23:      end if
24:      j ← j + 1
25:    end while
26:    i ← i + 1
27:  end while
28:  i ← 0
29:  while i < 5 do
30:    j ← 0
31:    while j < 5 do
32:      if mat[i][j] = 0 then
33:        output ' '
34:      else
35:        output '*'
36:      end if
37:      j ← j + 1
38:    end while
39:    SCRIVI(' \n')
40:    i ← i + 1
41:  end while
42: end procedure
```

Rispondere con un numero a 5 cifre: ogni cifra corrisponde al numero di asterischi nella corrispondente riga, dall'alto verso il basso.

Esercizio 5

Dato il seguente programma:

```
1: variable i: integer
2: variable j: integer
3: variable v: integer[10]
4: variable w: integer[14]
5: variable c: float
6: c ← 0
7: v ← [1, 7, 4, 9, 10, 32, 56, 22, 34, 6]
8: w ← [5, 65, 87, 43, 32, 87, 5, 3, 1, 0, 8, 6, 4, 2]
9: i ← 0
10: while i < 10 do
11:   j ← 0
12:   while j < 14 do
13:     if v[i] = w[j] then
14:       c ← c + 1
15:     end if
16:     j ← j + 1
17:   end while
18:   i ← i + 1
19: end while
20: variable p1: float
21: variable p2: float
22: p1 ← c / 10 × 100
23: p2 ← c / 14 × 100
24: SCRIVI('p1 = ', p1, ' p2 = ', p2)
```

Scegliere quella corretta fra le seguenti opzioni:

- Il programma stampa $p1 = 40.00$, $p2 = 35.71$
- Il programma stampa il rapporto, in percentuale, degli elementi appartenenti all'intersezione dei due insiemi (v e w) sul totale degli elementi rispettivamente del primo e del secondo insieme
- Il programma stampa il rapporto, in percentuale, degli elementi appartenenti all'unione dei due insiemi sul totale degli elementi rispettivamente del primo (v) e del secondo insieme (w)
- Il programma stampa $p1 = 200.00$, $p2 = 120.71$

Esercizio 6

Dato il seguente programma:

```
1: function REC1(a: integer, b: integer) → integer
2:   variable c: integer
3:    $c \leftarrow a \times b$ 
4:   if  $c = 0$  then
5:     return 0
6:   end if
7:   return REC2(a, c)
8: end function

9: function REC2(a: integer, b: integer) → integer
10:  variable d: integer
11:   $d \leftarrow b - 3 \times a$ 
12:  if  $d \bmod 27 = 0$  then
13:    return 0
14:  end if
15:  return REC1(b, d)
16: end function
```

Si supponga di eseguire $\text{rec1}(4, 6)$.

Quante chiamate rispettivamente di rec1 (NUMREC1) e rec2 (NUMREC2) sono necessarie prima che una delle due funzioni restituisca il valore zero? Nelle chiamate di rec1 contare anche la chiamata iniziale $\text{rec1}(4, 6)$.