



**ESERCIZIO 2**

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, problema ricorrente PIANIFICAZIONE

**PROBLEMA**

La tabella che segue descrive le attività di un progetto (indicate rispettivamente con le sigle A1, A2, ...), riportando per ciascuna di esse il numero di giorni necessari per completarla.

Attività	Giorni
A1	7
A2	5
A3	8
A4	3
A5	12
A6	6
A7	7
A8	2

Le priorità tra le attività sono: [A1,A2], [A2,A3], [A2,A4], [A2,A5], [A3,A6], [A4,A6], [A5,A7 ], [A6,A7], [A7,A8].

Trovare il numero N di giorni necessari per completare il progetto, tenuto presente che alcune attività possono essere svolte in parallelo e che ogni attività deve iniziare prima possibile (nel rispetto delle priorità).

Scrivere la soluzione nella casella sottostante

N	
---	--

**ESERCIZIO 3**

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, problema ricorrente SOTTOSEQUENZE

**PROBLEMA**

Considerate la sequenza descritta dalla seguente lista:

[99,75,101,75,31,59,87,29,68,39]

Si trovi:

1. Il numero N uguale alla lunghezza massima di una sottosequenza decrescente.
2. Il numero K di sottosequenze decrescenti di lunghezza N.
3. La lista L che forma la sottosequenza strettamente decrescente con somma degli elementi maggiore tra quelle composte da soli numeri multipli di 3 o di 2.

N	
K	
L	[ ]

**ESERCIZIO 4**

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, problema ricorrente FATTI E CONCLUSIONI

**PROBLEMA**

Augusto, Beniamino e Clara sono tre amici che frequentano la stessa scuola superiore, in classi diverse. L'anno scorso hanno fatto con la propria classe delle vacanze studio in tre diversi stati europei - Belgio, Grecia e Svezia - in tre diversi mesi dell'anno - Aprile, Maggio e Ottobre - e di durata diversa - 4, 5, 7 giorni. I nomi degli stati, dei mesi e le durate sono elencati in ordine casuale (e quindi non si corrispondono ordinatamente). Determinare per ciascun amico dove abbia svolto la vacanza studio, in quale mese e per quanti giorni, sapendo che:

1. Durante la vacanza studio Augusto ha visitato il parlamento europeo.
2. La vacanza di studio più breve si è svolta a Stoccolma.
3. Clara ha svolto la sua vacanza studio un mese prima di Augusto.
4. La vacanza studio in Grecia è stata più breve rispetto a quella in Belgio
5. Beniamino è stato in vacanza studio un numero di giorni maggiore rispetto a Clara.

NOMI	STATO	MESE	DURATA (giorni)
Augusto			
Beniamino			
Clara			

**ESERCIZIO 5**

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura:

procedure Calcolo1;

1: variables A, B, S, C, M integer;

2: read A, B;

3: S = 0;

4: C = 0;

5: C = C + 1;

6: S = S + A;

7: C = C + 1;

8: S = S + B;

9: M = S/2;

10: write M;

end procedure;

La procedura definita sopra calcola la media tra due numeri forniti in input (A e B) ma, per errore, sono state inserite tre istruzioni non necessarie. Definire la lista L di istruzioni che possono essere eliminate per ottenere comunque una procedura funzionante in grado di raggiungere l'obiettivo. Scrivere la soluzione nella casella sottostante (indicare i numeri delle istruzioni che possono essere eliminate in ordine crescente separati da virgola, ad esempio 2,3,9).

L	[		]
---	---	--	---

**ESERCIZIO 6**

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura:

procedure Calcolo2;

variables A, B, M, K integer;

read A;

M = 0;

for K = 1 to 10 do

input B;

if B > A then M = M + B;

else M = M - B;

endif;

endfor;

write M;

end procedure;

Il valore di input per A è 3 mentre per B i valori di input sono rispettivamente: 7, 2, 4, 5, 9, 1, 6, 2, 7, 1. Determinare il valore di output M e scriverlo nella casella sottostante.

M	
---	--

**ESERCIZIO 7**

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

La stringa  $A \% B$  indica che viene eseguita la divisione tra A e B e viene restituito il resto della divisione (esempi:  $3 \% 2 = 1$  perché  $3 = 2*1 + 1$ ;  $15 \% 2 = 1$  perché  $15 = 7*2 + 1$ ).

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura:

```
procedure Calcolo3;
```

```
variables N, D, P integer;
```

```
read N;
```

```
D = 2;
```

```
P = 1;
```

```
while D < N do
```

```
    if N % D = 0 then P = 0 endif;
```

```
    D = D + 1;
```

```
endwhile;
```

```
write P;
```

```
end procedure;
```

Data la procedura e dato in input  $N = 5$ , definire il valore dell'output P e scriverlo nella casella sottostante.

P	<input type="text"/>
---	----------------------



**ESERCIZIO 8**

Claire is waiting for Frank at the bus station: to pass the time she observes the arrivals of the buses; then, when she gets home, she derives the following formula:

$$P(n) = \frac{2^n}{n! e^2}$$

where :

$P(n)$  indicates the probability the in an hour **exactly**  $n$  buses arrive at the bus station;

$n$  belongs to the set of natural numbers, including 0;

$n!$  means  $n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 1$  and  $0! = 1$ ; e.g.  $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ ;

$e \approx 2,718$  is the number of Euler/Napier.

- 1) What is the probability, expressed in percentage, that once an hour passes exactly 2 buses arrive at the bus station?
- 2) What is the probability, expressed in percentage, that once an hour 3 or 4 or 5 buses arrive at the bus station?
- 3) What is the probability, expressed in percentage, that once an hour at less than 6 buses arrive at the bus station?

Write your answers as integer (eventually rounded and without the %) in the boxes below.

**Please note.** Procedure to find the answers:

a) express decimals with three digits on the right of decimal point

b) round up to the nearest hundredth (100<sup>th</sup>)

Rules for rounding decimals to the nearest hundredths:

to round a decimal analyse the digit in the thousandths place value.

if the thousandths place value is 5 or more then 5, then the digit at the hundredths place increases by 1 and the digits in the thousandths place and thereafter becomes zero.

Examples: 9,635 → 9,64 (5 is equal to 5) ; 0,393 → 0,39 ( 3 is less than 5) ;

0,479 → 0,48 ( 9 is greater than 5)

c) convert a decimal to percent.

example of procedure: 0,758991 → (step a) 0,758 → (step b) 0,76 → (step c) 76%

1	
2	
3	