

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente RELAZIONI TRA ELEMENTI DI UN ALBERO.

PROBLEMA

Disegnare l'albero genealogico (con radice **a**) descritto dai seguenti termini:

| | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| arco(l,m) | arco(l,n) | arco(d,l) | arco(c,i) |
| arco(c,h) | arco(b,g) | arco(b,f) | arco(b,e) |
| arco(a,b) | arco(a,c) | arco(a,d) | arco(a,p) |

Rispondere ai quesiti seguenti, riempiendo la successiva tabella:

1. trovare la lista L1 delle foglie dell'albero, scritte in ordine alfabetico;
2. trovare la lista L2 degli zii di **h**, riportati in ordine alfabetico;
3. trovare la lista L3 dei cugini di **f**, riportati in ordine alfabetico;
4. trovare la lista L4 dei nonni presenti nell'albero, riportati in ordine alfabetico.

| | |
|----|-----|
| L1 | [] |
| L2 | [] |
| L3 | [] |
| L4 | [] |

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente CRITTOGRAFIA.

PROBLEMA

Usando la semplice crittografia di Giulio Cesare:

1. data la lista [n,a,p,o,l,i] trovarne la corrispondente L1 crittografata con chiave 4;
2. data la lista [a,u,s,t,r,i,a] trovarne la corrispondente L2 crittografata con chiave 2;
3. data la lista [r,e,n,o] trovarne la corrispondente L3 crittografata con chiave 1.

Scrivere le risposte nella seguente tabella.

| | |
|----|-----|
| L1 | [] |
| L2 | [] |
| L3 | [] |

ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente MOVIMENTI DI UN ROBOT O DI PEZZI DEGLI SCACCHI.

PROBLEMA

In un campo di gara, sufficientemente ampio, il robot è nella casella [15,15] con orientamento verso il basso. Trovare la lista L dei comandi da assegnare al robot per fargli compiere il percorso descritto dalla seguente lista di caselle: [[15,15],[15,14],[15,13],[16,13],[16,12]].

N.B. I comandi da usare sono i seguenti:

- f fa spostare il robot di una casella nella direzione in cui è orientato;
- o fa ruotare il robot in senso *orario* di 90 gradi;
- a fa ruotare il robot in senso *antiorario* di 90 gradi.

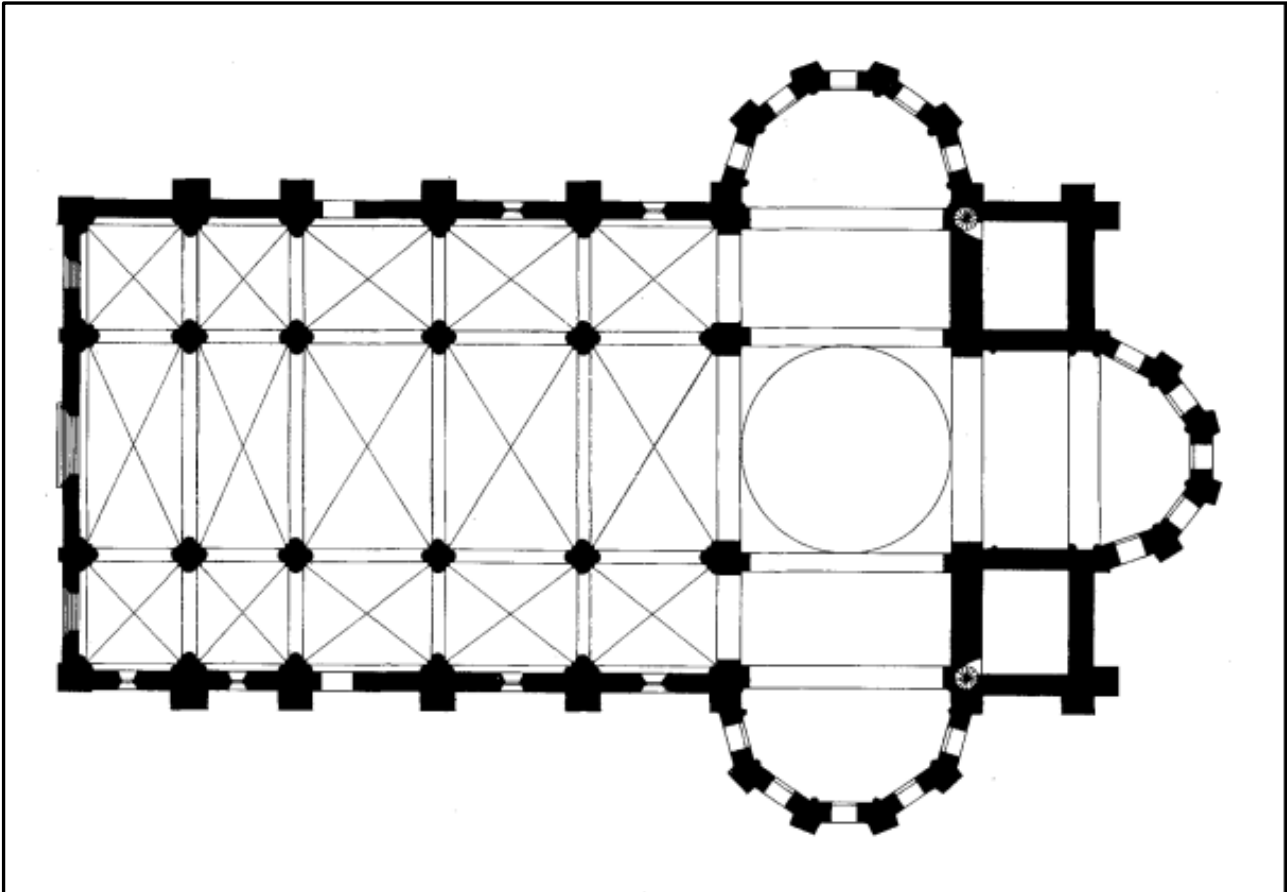
Scrivere la soluzione nella successiva tabella.

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

ESERCIZIO 7

PREMESSA

Si osservi attentamente la seguente figura che rappresenta la pianta di un edificio.



PROBLEMA

Cercando su Internet i termini di cui, eventualmente, non si conosce il significato, rispondere alle seguenti domande numerate, riportando nella successiva tabella la lettera maiuscola (senza punto) corrispondente alla risposta ritenuta corretta.

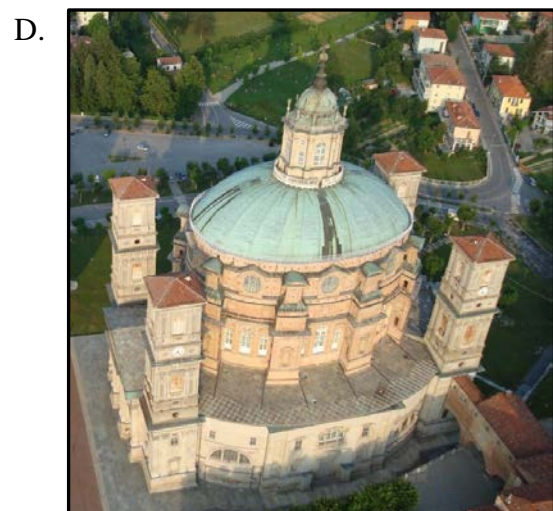
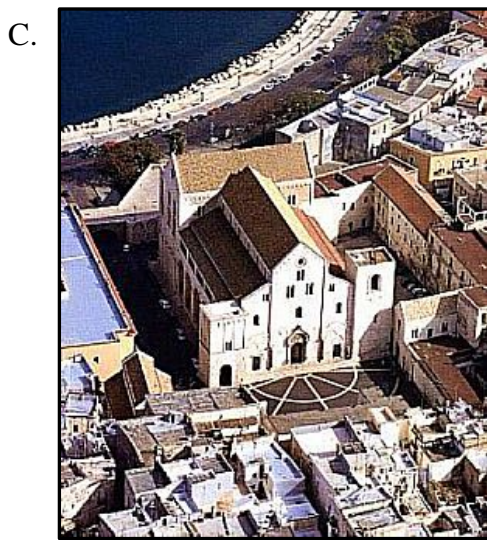
1. L'immagine proposta in questo esercizio:
 - A. riguarda l'urbanistica;
 - B. riguarda l'architettura;
 - C. riguarda la scultura;
 - D. riguarda un edificio civile.
2. Alcuni tra gli elementi "grafici" presenti nell'immagine servono ad evidenziare:
 - A. la posizione degli altari all'interno dell'edificio;
 - B. le scale che conducono verso la cupola;
 - C. strutture architettoniche di rilievo, come le campate delle soffittature;
 - D. i punti in cui si trovano affreschi o opere d'arte di particolare interesse.
3. Dall'immagine è possibile capire:
 - A. che l'edificio presenta molte decorazioni alle pareti;
 - B. che l'edificio si sviluppa in maniera longitudinale e trasversale;
 - C. che l'edificio non presenta nessun tipo di simmetria;
 - D. che l'edificio si sviluppa solamente in forma longitudinale.

4. La forma della pianta dell'edificio ricorda:
 - A. un albero con tre rami;
 - B. un uomo con corpo, braccia e testa;
 - C. un giglio con tre "boccioli";
 - D. una croce.

5. Nella pianta dell'edificio:
 - A. non si rintracciano le porte d'entrata o di uscita;
 - B. non si riconoscono i pilastri o le colonne;
 - C. non si rintracciano scalinate o scaloni;
 - D. non si rintraccia la differenza tra i muri perimetrali e quelli divisorii.

6. Nella pianta dell'edificio è possibile intuire un simbolo numerico:
 - A. è il numero quattro, ben rappresentato dai vari spazi "quadrangolari" perché il quadrato è simbolo del sole che, a sua volta, è simbolo di Dio;
 - B. è il numero quindici, ben rappresentato dai quindici spazi "quadrangolari" (quelli caratterizzati dalle linee che si incrociano) del corpo principale dell'edificio, poiché quindici erano gli apostoli (quattordici) più Gesù;
 - C. è il numero tre, ben rappresentato dalle tre navate (corridoi nell'entrata dell'edificio) e dai tre semicerchi nella parte posteriore dell'edificio poiché il numero tre rappresenta tre elementi fondamentali per l'uomo: terra, aria e acqua;
 - D. è il numero tre, ben rappresentato dalle tre navate (corridoi nell'entrata dell'edificio) e dai tre semicerchi nella parte posteriore dell'edificio poiché il numero tre rappresenta tre "figure" fondamentali per la Chiesa: Padre (Dio), Figlio (Gesù) e Spirito Santo.

7. Osservare le seguenti quattro immagini; indicare quale di esse rappresenta l'edificio la cui pianta è discussa in questo esercizio:



| DOMANDA | RISPOSTA |
|---------|----------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |

ESERCIZIO 8

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA1.

```

procedure PROVA1;
variables A, B, C, D, E integer;
input A, B;
C ← A + B;
D ← A + B + C;
A ← C + D;
E ← A + B + C + D
output A, C, D, E;
endprocedure;
    
```

I valori in input sono: 5 per A, 3 per B; determinare i valori di output e scriverli nella seguente tabella.

| | |
|---|--|
| A | |
| C | |
| D | |
| E | |

ESERCIZIO 9

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```

procedure PROVA2;
variables A, B, C, D integer;
input A, B;
C ← A + B;
D ← A + B + C;
A ← A + B + C + D;
B ← A + B + C + D;
output A, B, C, D;
endprocedure;
    
```

I valori in input sono: 7 per A, 7 per B; determinare i valori di output e scriverli nella seguente tabella.

| | |
|---|--|
| A | |
| B | |
| C | |
| D | |

ESERCIZIO 10

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA3.

```

procedure PROVA3;
variables A, B, C integer;
input A, B;
if A > B
    then C ← A;
    else C ← B;
endif;
output C;
endprocedure;
    
```

I valori in input sono: 9 per A, 11 per B; determinare il valore di output e scriverlo nella seguente tabella.

| | |
|---|--|
| C | |
|---|--|

ESERCIZIO 11

PROBLEM

The length of a fence is 240 feet. Bill takes 3 hours to paint that fence; his young sister Alice can paint the same fence in 6 hours. How long will it take them if they work together?

Put your answer, in hours and minutes, in the table below.

| hours | minutes |
|-------|---------|
| | |

ESERCIZIO 12

PROBLEM

Abigail is a mischievous girl: she wouldn't tell anyone her age, but she is used to giving it as a problem:

“eight times my age, divided by 18 is 4”.

Put the age of Abigail (as integer number of years) in the box below.