

ESERCIZIO 1

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente REGOLE E DEDUZIONI.

PROBLEMA

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[a,b],m)	regola(2,[b,c],a)	regola(3,[t,u],v)
regola(4,[a,m],r)	regola(5,[a,m],h)	regola(6,[a,b],n)
regola(7,[m,h,a],p)	regola(8,[n,a],q)	regola(9,[a,u],m)
regola(10,[u,v],a)	regola(11,[a,m,n],s)	regola(12,[a,m],n)

Trovare

1. la lista L1 che descrive il procedimento per dedurre **s** a partire da **u** e **t**;
2. la lista L2 che descrive il procedimento per dedurre **p** a partire da **a** e **b**;
3. la lista L3 che descrive il procedimento *più breve* (cioè con meno regole) per dedurre **q** a partire da **b** e **c**;

N.B. Elencare le sigle delle regole nell'ordine che corrisponde alla sequenza di applicazione delle regole: il primo elemento (a sinistra) della lista deve essere la sigla che corrisponde alla prima regola da applicare; se ci sono contemporaneamente più regole applicabili, dare la precedenza a quella con sigla inferiore.

L1	[]
L2	[]
L3	[]

ESERCIZIO 2

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente FATTI E CONCLUSIONI

PROBLEMA

Subito dopo Natale sono stati rivelati dei problemi veterinari che costrinsero al riposo forzato, per qualche tempo, alcune delle renne di Babbo Natale; tale notizia era stata tenuta segreta per non impensierire i bimbi di tutto il mondo. Tre delle renne, Cometa, Stella e Arcobaleno, non poterono lavorare per uno, due e tre giorni; una ebbe problemi alle corna, una agli zoccoli e una al naso; i sintomi furono fitte, prurito e infiammazione.

Riempire la successiva tabella, sapendo che:

1. una delle renne dovette ricorrere alle cure dell'infermeria del Polo Nord per un seccante problema di infiammazione al naso;
2. Cometa, che ebbe un problema agli zoccoli, rimase nella stalla un giorno meno della renna che accusava delle fitte fortissime;
3. la renna con un problema alle corna rimase a riposo più di Arcobaleno.

renna	parte malata	tipo di sintomi	riposo in giorni
Cometa			
Stella			
Arcobaleno			

N.B. Nella seconda colonna, scrivere, nell'ordine opportuno: corna, zoccoli, naso; nella terza colonna, scrivere, nell'ordine opportuno: fitte, prurito, infiammazione; nella terza colonna, scrivere, nell'ordine opportuno: 1, 2, 3.

Hint. Il secondo fatto non può essere riportato *completamente* nel *master board* prima di iniziare a trarre le conclusioni: ciò può essere fatto solo quando si è determinato quanti giorni è rimasta a riposo la renna che accusava delle fitte fortissime.

ESERCIZIO 3

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

PROBLEMA

In un deposito di minerali esistono esemplari di vario peso e valore individuati da sigle di riconoscimento. Ciascun minerale è descritto da un termine che contiene le seguenti informazioni:

minerale(<sigla del minerale>, <valore in euro>, <peso in Kg>).

Il deposito contiene i seguenti minerali:

minerale(m1,45,74)	minerale(m2,48,77)	minerale(m3,41,72)
minerale(m4, 42,76)	minerale(m5,46,71)	minerale(m6,49,73)
minerale(m7,43,78)	minerale(m8,44,79)	minerale(m9, 47,75)

Rispondere ai seguenti quesiti, scrivendo la risposta nella tabella che segue.

- Disponendo di un carrello con portata massima di 150 Kg, trovare la lista L1 delle sigle di 2 minerali diversi trasportabili con questo mezzo cui corrisponde il massimo valore complessivo possibile.
- Disponendo di un carrello con portata massima di 160 Kg, trovare la lista L2 delle sigle di 2 minerali diversi trasportabili con questo mezzo cui corrisponde il massimo valore complessivo possibile.

N.B. Nelle liste, elencare le sigle in ordine crescente; per le sigle si ha il seguente ordine: $m1 < m2 < \dots < m9$.

L1	[]
L2	[]

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 dimensioni 10×10 un robot si muove come il cavallo nel giuoco degli scacchi; gli sono vietate, però, le mosse nelle direzioni della rosa dei venti comprese nella seguente lista:

[oso,sso,sse,ese]

cioè le mosse del robot in questo problema si riducono a quelle illustrate (col simbolo ♞) nella seguente figura.

	♞		♞	
♞				♞
		♣		
×				×
	×		×	

Nel campo di gara le caselle della seguente lista sono interdette al robot:

[[9,7],[7,8],[5,9],[6,8]].

N.B. Un elemento della lista descrive una casella indicandone l'*ascissa*, cioè la colonna, e l'*ordinata*, cioè la riga (a partire dallo spigolo in basso a sinistra del campo di gara).

Inoltre, in certe caselle sono presenti dei premi, descritti dalla seguente lista:

[[8,6,5],[9,8,6],[6,7,7],[4,8,9]].

N.B. Un elemento della lista ha la forma: [<ascissa>,<ordinata>,<premio>].

Partendo dalla casella [10,5], il robot deve raggiungere la casella [5,10], senza passare più di una volta per una stessa casella e raccogliendo i premi eventualmente contenuti nelle caselle in cui passa. Detto "premio complessivo" la somma dei premi raccolti dal robot, trovare:

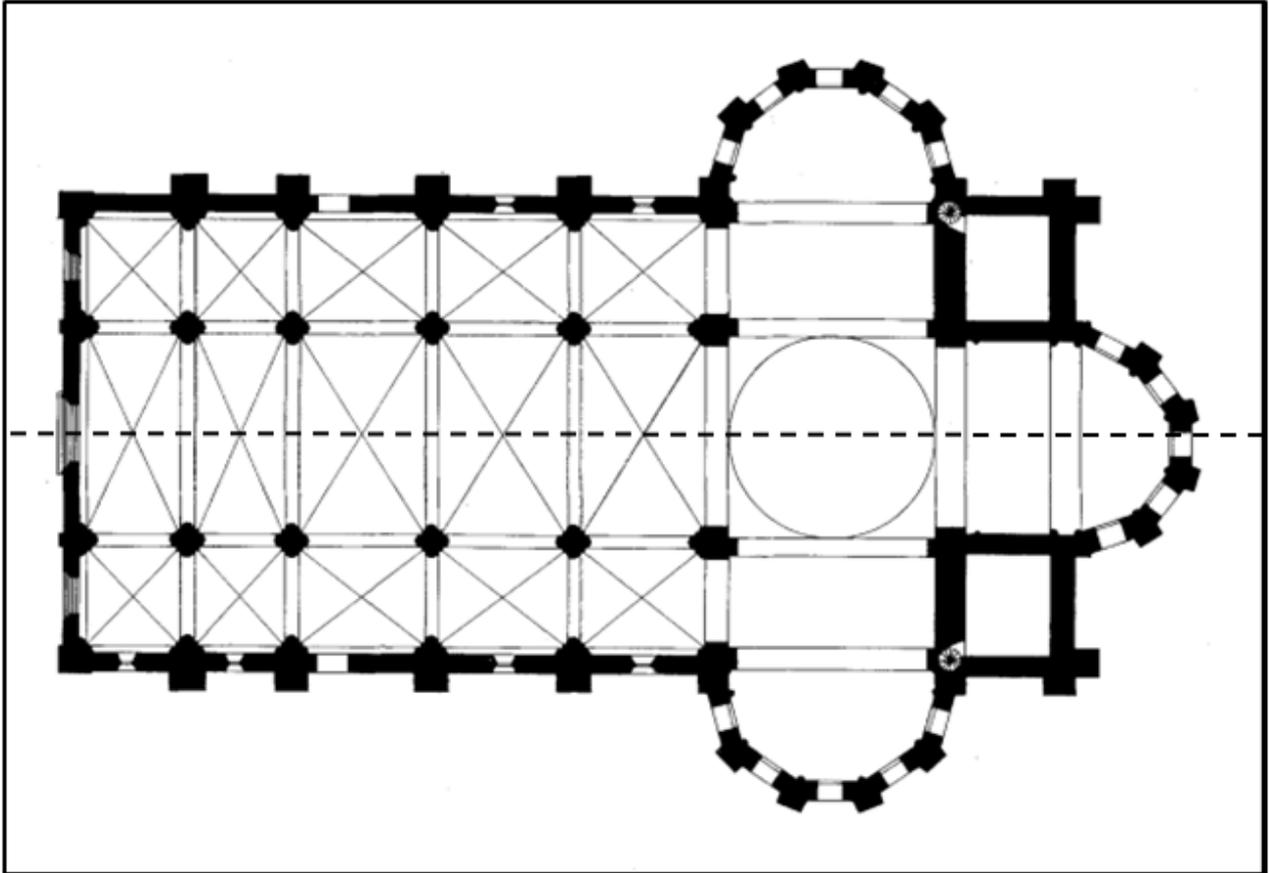
- la lista L1 del percorso in cui si raccoglie il minor premio complessivo;
- la lista L2 del percorso in cui si raccoglie il maggior premio complessivo.

L1	[]
L2	[]

ESERCIZIO 7

PREMESSA

Si osservi attentamente la seguente pianta della Cattedrale di Santa Maria Assunta di Como.



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. La pianta della Cattedrale di Santa Maria Assunta di Como è:
 - A. a croce commissa;
 - B. longitudinale;
 - C. a croce greca;
 - D. centrale.
2. In questa chiesa:
 - A. non c'è la cupola;
 - B. c'è una cupola poligonale;
 - C. ci sono tre cupole;
 - D. c'è la cupola.
3. In questa chiesa:
 - A. non è presente il portale d'entrata;
 - B. non ci sono le campate;
 - C. non c'è l'abside;
 - D. non c'è il narthex.

4. La navata centrale presenta:
 - A. i matronei;
 - B. pilastri a fascio;
 - C. colonne;
 - D. un presbiterio.

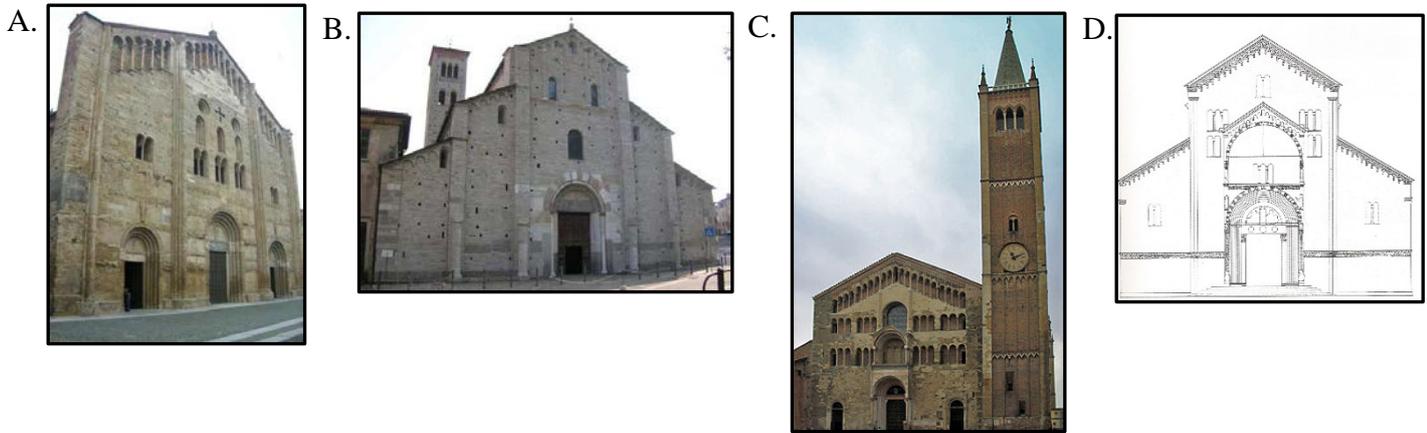
5. Tracciando un'ipotetica linea orizzontale che attraversa tutta la navata centrale (*linea tratteggiata*) si evidenzia:
 - A. una simmetria centrale;
 - B. una simmetria radiale;
 - C. una simmetria assiale;
 - D. che in realtà non c'è nessuna simmetria.

6. Le campate della navata centrale:
 - A. hanno tutte la stessa misura/grandezza;
 - B. presentano uguale larghezza, ma lunghezza differente;
 - C. presentano uguale lunghezza, ma larghezza differente;
 - D. sono in proporzione “di crescita” mano a mano che si va verso il centro della chiesa.

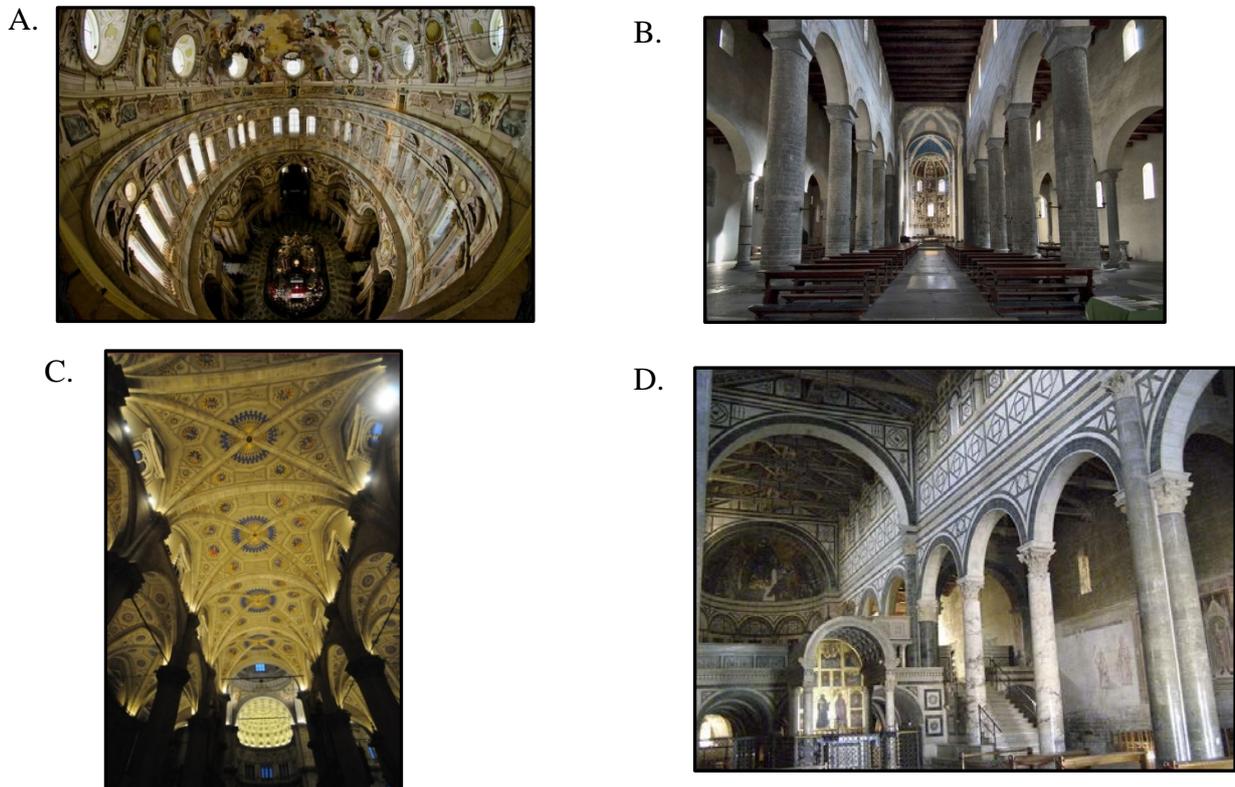
7. Il transetto è costituito:
 - A. da due bracci speculari, ciascuno dei quali è costituito da più campate, aventi una doppia abside poligonale;
 - B. da un'unica campata rettangolare con volta a crociera avente una doppia abside semicircolare;
 - C. da due bracci speculari, ciascuno dei quali è costituito da più campate, aventi una doppia abside semicircolare;
 - D. da due bracci speculari, ciascuno dotato di ambulacro, aventi una doppia abside poligonale.

8. La pianta della chiesa presenta una suddivisione in tre navate, a ciascuna delle quali:
 - A. corrisponde un portale sulla facciata;
 - B. corrisponde un corpo absidale;
 - C. corrisponde, nella facciata, una fascia/cornice alternata di pietra e mattoni in cotto;
 - D. corrisponde un pulpito nell'innesto con il transetto.

9. La facciata della Cattedrale di Santa Maria Assunta di Como potrebbe essere:



10. L'interno della Cattedrale di Santa Maria Assunta di Como potrebbe essere:



DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

ESERCIZIO 8

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

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PRIMA.

```

procedura PRIMA;
variables A, K, J integer;
A ← 0;
K ← 0;
for J from 1 to 4 step 1 do;
    A ← A + J × K;
    K ← A + K + J;
endfor;
output A, K;
endprocedura;
    
```

Determinare il valore di output di A e K.

A	
K	

ESERCIZIO 9

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

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura SECONDA:

```

Procedura SECONDA;
variables A, B, C, K integer;
input A, B, C;
if B ≤ A then K ← 2 × A;
else K ← B + A;
endif;
if C > K then K ← C × B;
C ← C × 2;
else K ← C + A;
C ← C × 3;
endif;
if K > 10 then K ← C × K;
else K ← C + K;
endif;
output K;
endprocedura;
    
```

Se i valori di input per A, B e C sono rispettivamente 1, 2 e 7, trovare il valore di output per K.

K	
---	--

ESERCIZIO 10

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

PROBLEMA3

Si consideri la seguente procedura (*scritta in maniera sintatticamente scorretta*: i simboli X e Y non sono definiti).

```
procedure TERZA;  
variables A, B, C, D integer;  
input A, B;  
C ← A + B + 2 × X;  
D ← B + C + Y;  
output C, D;  
endprocedure;
```

Trovare, tra le variabili dichiarate nella procedura, il nome da sostituire a X e a Y per ottenere in output il valore 9 per C e il valore 14 per D, se i valori in input sono 2 per A e 3 per B.

nome della variabile da sostituire a X	
nome della variabile da sostituire a Y	

ESERCIZIO 11

PROBLEM

Bill takes 3 hours to paint a fence; his sister Alice can paint the same fence in 4 hours, and his young brother Charlie can paint the same fence in 6 hours. How long will it take them if they work together?

If Alice leaves after one hour (and only Bill and Charlie are left to paint) how long does it take to paint the fence? Put your answers, in hours and minutes, in the table below.

three at work		Alice leaves after 1 h.	
hours	minutes	hours	minutes

ESERCIZIO 12

PROBLEM

Alice uses the fingers of one hand to count as follows: the pinkie is first, the ring finger is second, the middle finger is third, the index finger is fourth and the thumb is fifth. Then she reverses direction so that the index finger is sixth, the middle finger is seventh, the ring finger is eighth and the pinkie is ninth. She goes on reversing direction again back toward the thumb (with the ring finger tenth) and continues this way back and forth along the fingers of one hand. Which finger will be the 100th one? Put the name of the finger (as spelled in the text: pinkie, ring finger, middle finger, index finger, thumb) in the box below.