

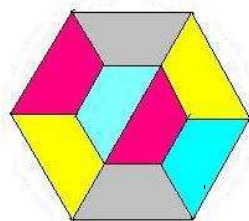
Esercizio 1 In marcia

Se tutti i concorrenti fossero ammoniti almeno due volte rimarrebbero 12 ammonizioni che escluderebbero altrettanti concorrenti; pertanto come massimo arriverebbero 23 concorrenti.

Se invece si concentrassero le ammonizioni su pochi concorrenti, visto che $82=3 \cdot 27+1$, arriverebbero al traguardo 8 concorrenti ($35-27=8$).

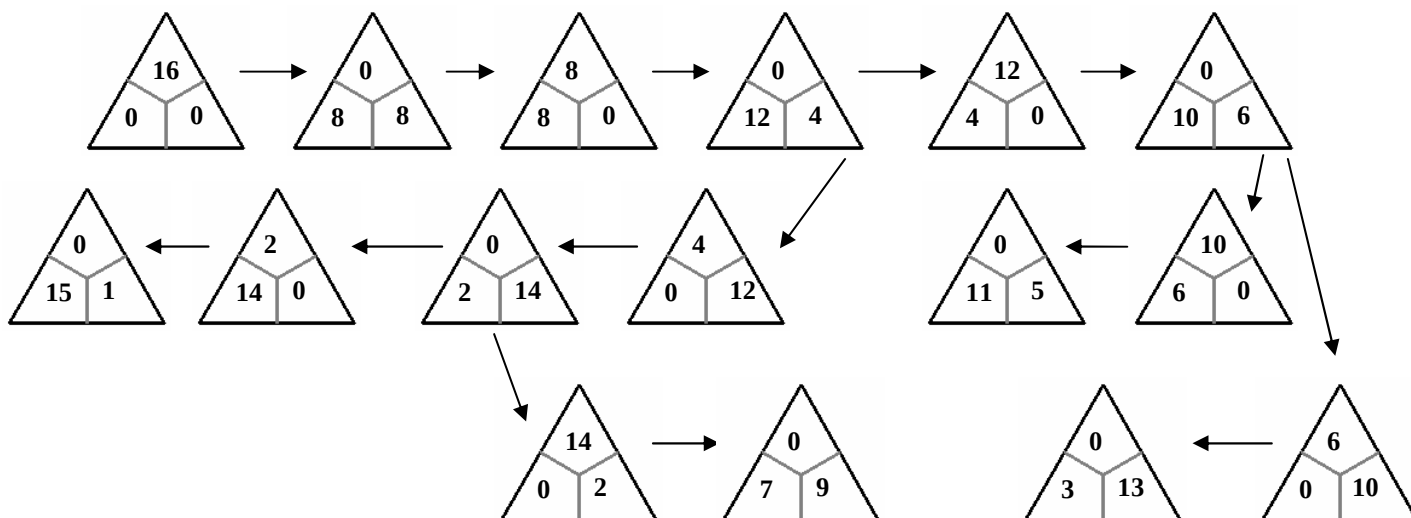
Il numero dei marciatori all'arrivo é dunque compreso tra 8 (minimo) e 23 (massimo).

Esercizio 2 Assemblaggi



Ecco gli assemblaggi di Carlo e Anna. I loro perimetri sono rispettivamente 12 m e 26 m.

Esercizio 3 Sabbia mobile

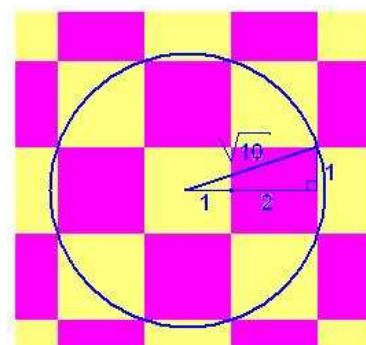


Esercizio 4 Cento cancellature

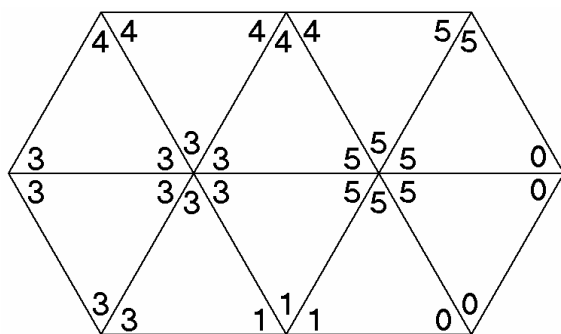
Il più grande numero restante é 99 999 785 960.

Esercizio 5 Lo scacco in bianco

Ecco la circonferenza richiesta: essa tocca delle caselle nere, ma non le attraversa. Il suo raggio é $\sqrt{10}$ cm (teor. di Pitagora).

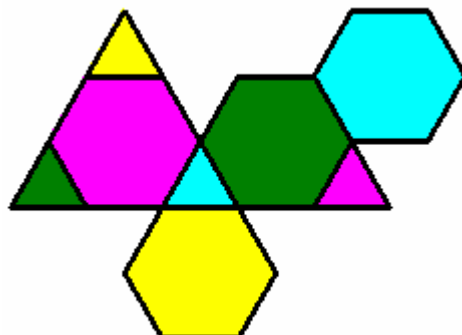


Esercizio 6 Trímino

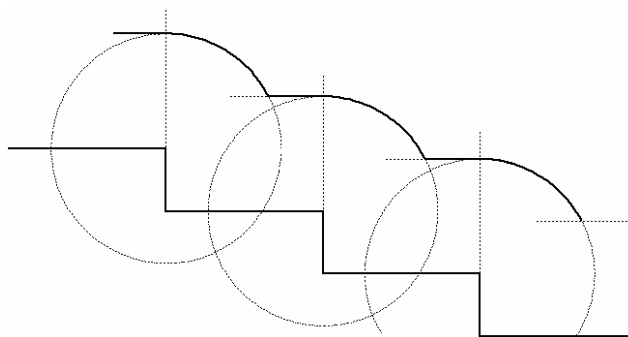


Esercizio 7 Tagliate

Ecco uno dei possibili sviluppi



Esercizio 8 Una buona discesa



Esercizio 9 Death Valley

La valle fiorita conteneva 145 lupi, 378 pecore e 232 serpenti all'alba del primo giorno alle 6 del mattino.

giorno		lupi		pecore		serpenti	
			variaz.		variaz.		variaz.
1	mattina	145		378	-290	232	
	ore 12	145		88		232	-176
	sera	145	-112	88		56	
2	mattina	33		88	-66	56	
	ore 12	33		22		56	-44
	sera	33	-24	22		12	
3	mattina	9		22	-18	12	
	ore 12	9		4		12	-8
	sera	9	-8	4		4	
4	mattina	1		4	-2	4	
	ore 12	1		2		4	-4
	sera	1		2		0	
5	mattina	1		2	-2	0	
	ore 12	1		0		0	
	sera	1		0		0	
6	alba	1		0		0	

Esercizio 10 Biscotti dietetici

L'area della pasta rettangolare é $30 \times 40 = 1200 \text{ cm}^2$

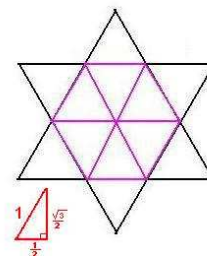
L'area di una stella é 12 volte quella di un triangolo equilatero di lato 1cm.

Cioè $12 \times \frac{\sqrt{3}}{4}$ ossia $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$

La calcolatrice fornisce :

$$\frac{1200}{3\sqrt{3}} = 230,94..$$

Nicoletta potrà realizzare al massimo 230 biscotti, forse 231 se preme un po' sull'impasto!



Esercizio 11 Regoliamo l'altezza!

Ecco una delle possibili soluzioni:

qualsiasi sia la posizione dell'asse, il rapporto $\frac{AB}{AD}$ é costante.

Se H e K sono le proiezioni ortogonali del punto A rispettivamente sulle rette (ED) e (BC) si

ottiene $\frac{AB}{AD} = \frac{AK}{AH}$.

Quando l'asse é nella posizione iniziale $AK = 60$ (teorema di Pitagora applicato al triangolo BAK), si ha $AH = HK - AK = 80 - 60 = 20$.

$\frac{AB}{AD} = \frac{60}{20} = 3$ e $AD = 25$.

Quando Nicola lo regola, poiché $HK = 60$, $AK = 45$ e $BK = \sqrt{75^2 - 45^2} = 60$.

La distanza BC misura dunque 120 cm.

Esercizio 12 Uno dentro l'altro

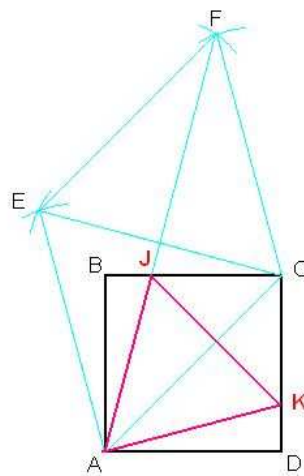
Siano ABCD il quadrato e AJK il triangolo equilatero.

Su una figura di prova si capirà che l'angolo BAJ deve essere 15° .

Ecco allora una soluzione:

con i due triangoli equilateri ACE e CEF si ottiene J, poi si completa il triangolo AJK per simmetria di asse AC.

Attenzione: ci sono altre costruzioni possibili.



Esercizio 13 Scherzo informatico

Poiché la prima cifra, A, deve essere un numero pari, il campo si restringe a 4 possibilità (vedi prima riga dello schema), ma le colonne 2° e 3° possono essere eliminate per il vincolo che la prima cifra sommata alla seconda, B, deve dare 15. La terza cifra, C, come richiesto corrisponde alla differenza tra la prima e la seconda cifra (maggiore meno minore). La quarta, D, deve essere tale che moltiplicata per C sia uguale ad A ($D = A/C$). Si noti che quanto sopra comporta l'eliminazione della quinta colonna, ove la quarta cifra (8) verrebbe essere uguale alla prima, contraddicendo l'affermazione che le cifre devono essere tutte diverse tra di loro. Per individuare l'ultima cifra, basta ricordare che l'intero numero deve essere divisibile per nove, cioè la somma delle sue cifre deve essere un multiplo di 9.

Si procede così: si fa la somma delle prime 4 cifre (20) e si individua il primo multiplo di 9 che supera tale somma (27); allora la 5° cifra cercata é la differenza tra i numeri anzidetti (27 e 20) cioè 7.

A	2	4	6	8
B = 15 - A	13	11	9	7
C = B - A			3	1
D = A/C			2	8
A + B + C + D			20	
E = 27 - (A+B+C+D) = 7			7	