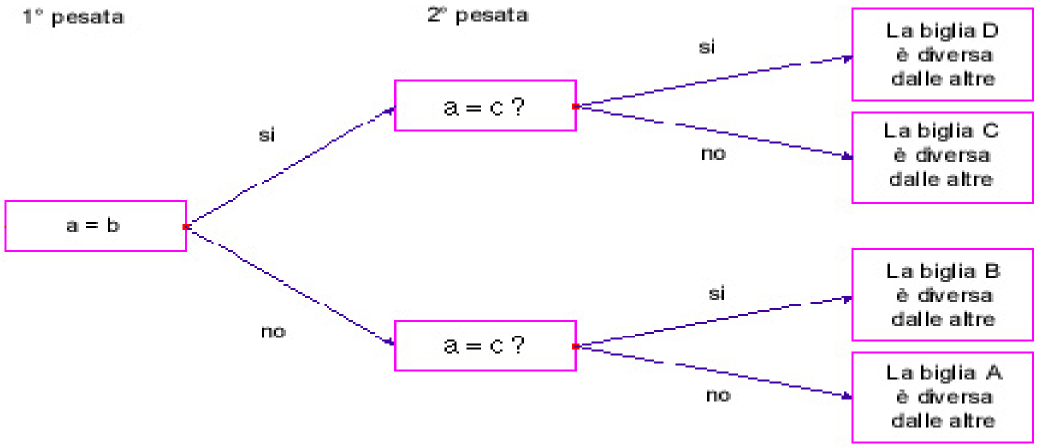
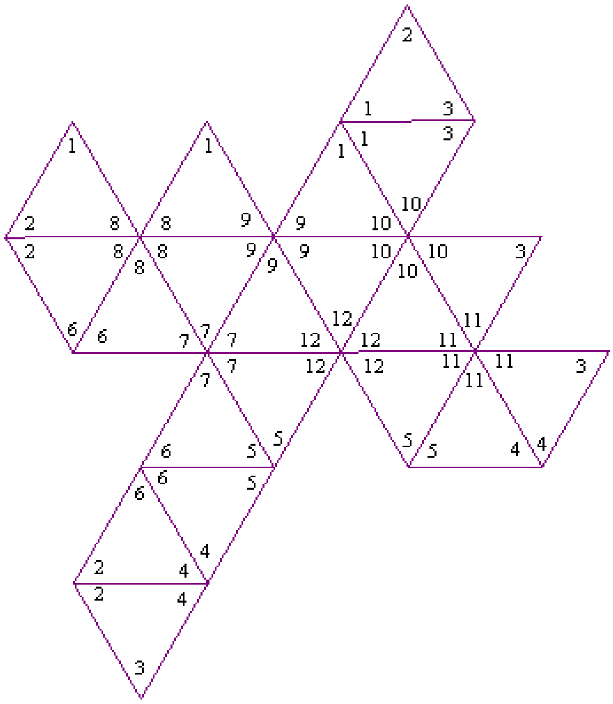
MATHEMATIQUES SANS FRONTIERES 2000
Una soluzione possibile per la prova di allenamento

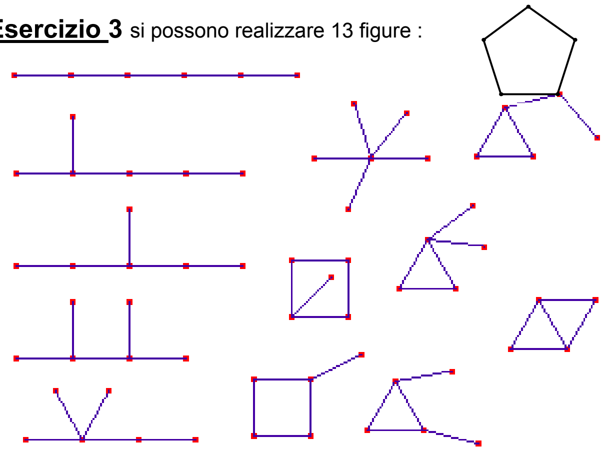
Esercizio1

Chiamiamo$a$, b, c et d le masse delle biglie A, B, C et D. Le due pesate possono indicarsi così :





Esercizio 3 si possono realizzare 13 figure :



Esercizio 4 Il primo testo parla di Pitagora, il secondo di π

Grazie se ci invierete le poesie degli studenti !

Esercizio 5

Bisogna cominciare con il 20 gennaio, arrivare al 20 febbraio, quindi al 21 febbraio, 22 marzo e, infine, al 31 dicembre.

Esercizio 6 La soluzione dell'indovinello è Benigni con la combinazione numerica 2643143

Esercizio 7 il numero minimo di tagli è 3.

Esercizio 9

Il primo cubo incollato presenta 5 facce libere. Quando viene incollato il secondo cubo le facce libere diventano 4+4. Se il cubo successivo è ancora sul piano le facce libere sono 4+3+4. E poi 4+3+3+4, 4+3x+4, cioè 3x+8=30 che è impossibile. Se sull'ultimo cubo se ne incolla un altro si ha : 5+3x+4=30, cioè x=7 con un totale di 9 cubi. Oppure se sull'ultimo cubo se ne mettono altri si avrà:

$4 + 3x + 4y + 5 = 30$ $x = 3$ $y = 3$, totale 8 cubi

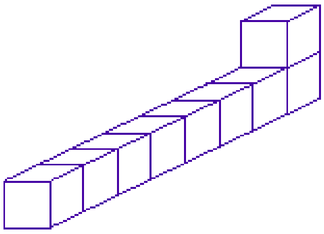


figure 1

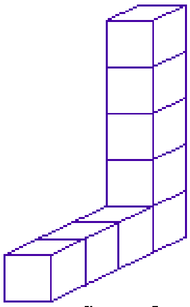
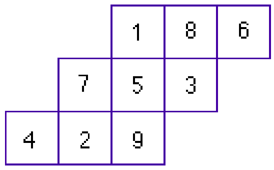


figure 2

Esercizio 8



Esercizio 10

Per la similitudine tra i triangoli ABE e AED' (oppure per il II teorema di Euclide applicato al triangolo rettangolo BED') si ha AD': AE = AE : AB, $(AE)^2 = (AB \cdot AD') = (AB \cdot AD)$.

Esercizio 11

Il volume di una sfera inscritta in un cilindro equilatero è $\frac{2}{3}$ del volume del cilindro, Infatti il volume della sfera è $\frac{4\pi R^3}{3}$, quello del cilindro $2\pi R^3$ e pertanto il rapporto dei volumi è $\frac{2}{3}$.

Esercizio 12

Affermazione di Camilla : l'ipotenusa del triangole è $\sqrt{(25^2+20^2)} = \sqrt{1025}$.

Metodo di Davide : supponendo che ci sia proporzionalità

÷65

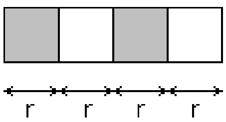
Accrescimento di x	33 – 32 = 1	1/65
Accrescimento di x^2	1089 – 1024 = 65	1025 – 1024 = 1

÷65

$\sqrt{1024} = 32$, $\sqrt{1025} \approx 32\ 1/65$.

Esercizio 13

* Confrontando il primo e il secondo strato trovo parità tra vaniglia e cioccolato. Nel terzo strato, invece, le zone chiare sono di volume inferiore a quelle scure



* Per la vaniglia : $\pi r^2 + \pi(9r^2 - 4r^2) = 6\pi r^2$
Per il cioccolato : $\pi(4r^2 - r^2) + \pi(16r^2 - 9r^2) = 10\pi r^2$
Quindi Gastone ha torto