Elementi di soluzione per la correzione della prova di allenamento 2003

Esercizio 1

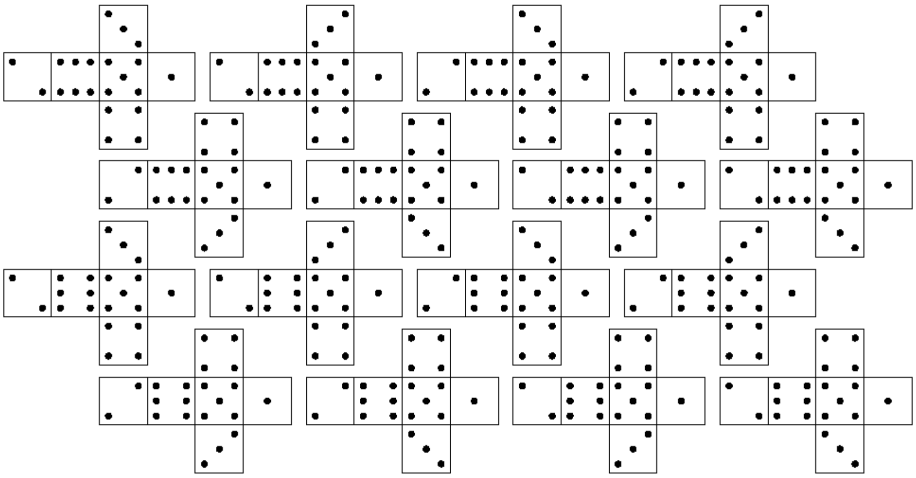
Se si colora una faccia del nastro, si sarà condotti ad oltrepassare il raccordo e alla fine è l'intero nastro che risulterà colorato. Il nastro di M. non ha dunque che una sola faccia **.** Se si taglia il nastro secondo la sua linea mediana, si avrà la sorpresa di non ottenere due pezzi, ma un solo anello. Attenzione a non cadere nell'errore di precolorare una faccia del rettangolo ABCD.

Punteggio proposto: espressione non in lingua stranier o punti; negli altri casi i punteggi parziali si sommano considerando +1 (senza errori in lingua straniera che pregiudichino la comprensione) + 2 (taglio e un solo pezzo) + 3 (colorazione e una sola faccia) + 1 (nastro)

Esercizio 2

Ciascuna delle facce 2, 3 e 6 può essere orientata in due modi diversi; le facce 3 e 4 possono essere scambiate.Combinando tali variazioni, si ottiene 2×2×2×2, cioè 16 diversi dadi. Ecco i loro sviluppi:

Punteggio proposto: 0,3 punti per ogni sviluppo corretto (con arrotondamento al mezzo punto più vicino)



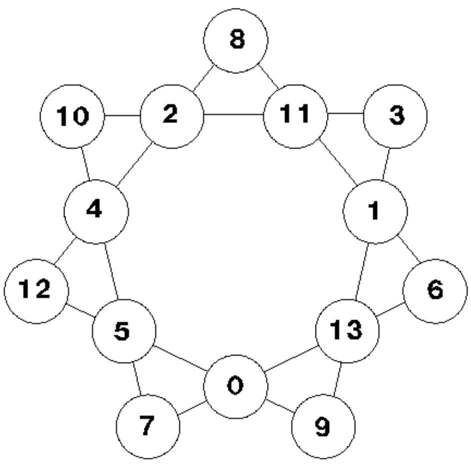
Esercizio 3

Antonio impiega 12 minuti meno di Cristina e poiché la sua velocità è anche doppia di quella di Cristina impiegherà la metà del tempo e cioè 12 minuti. la sua velocità è120 km/h e quella di Cristina 60 km/h.Silvia e Michele procedono rispettivamente a 24/30×60=48 km/h e 24/18×60=80 km/h.

altro metodo: $D = 24 = V_S T_S = V_C T_C = V_M T_m = V_A T_A$ $V_A = 2V_C$ et $T_A - T_C = 1/5$ h (= 12min) d'où $V_C T_C = 2V_C(T_C - 1/5)$ $\Rightarrow T_C = 2/5$ et $V_C = 24/(2/5) = 60$.

Punteggio proposto:4 punti per le risposte esatte e 3 per la spiegazione dei passaggi.

Esercizio 4

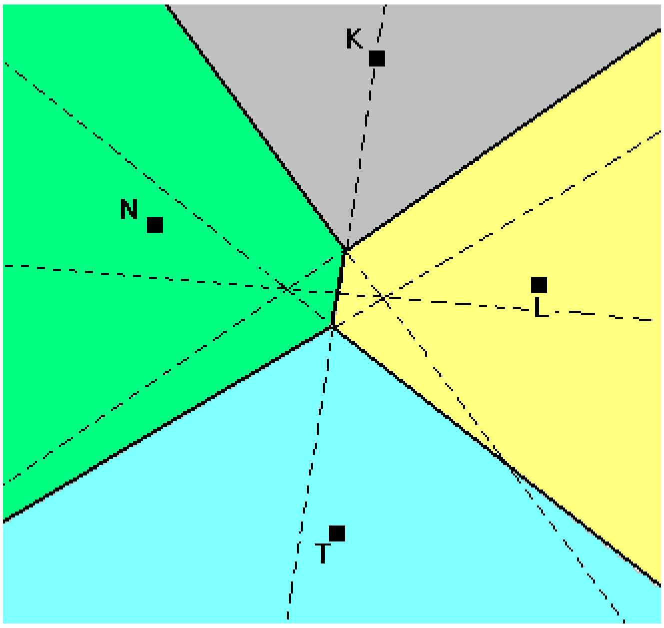


Punteggio proposto: 4 per la soluzione + 1 per la cura del disegno

Esercizio 5

le frontiere delle zone sono determinate dagli assi dei segmenti NK, KL, TN, NL che sono a 3 a 3 incidenti.Devono essere curate e ben scelte le frontiere in Sildavia centrale.

Punteggio proposto: (ottenibile per sommatoria di punteggi parziali)
Asse di KT, TL, TN, NK : 0,5 punti per asse; per asse di NL: 1 punto; previsione del tracciato: 1 punto; scelte corrette delle linee di separazione: 2 punti; rappresentazione pulita: 1 punto.



Esercizio 6

Metodo 1:

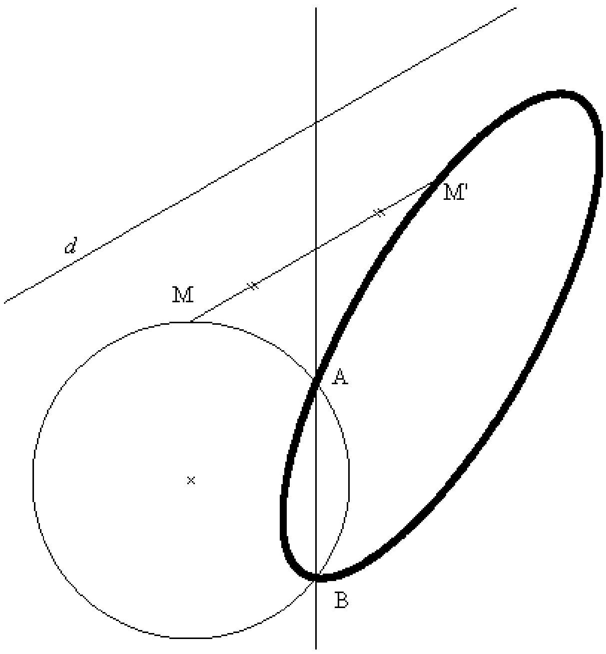
età di Ettore	50	51	52	…	56	62	68	74	80	81	82	83
Speranza di vita	78	78a2m	78a4m	…	79	80	81	82	83	83a2m	83a4m	83a6m

Metodo 2 : Tra n anni Ettore avrà ($50 + n$) anni. La speranza di vita sarà di $78 + n/6$ anni.
Se $50 + n = 78 + n/6$ allora $n = 33{,}6$.

Siccome la prova di allenamento si svolge nel febbraio 2003, sarà nel corso dell'anno 2003 + 33 = 2036 che si otterrà l'uguaglianza.
Punteggio proposto: 3 punti per la risposta 2036 + 2 punti per la spiegazione del procedimento

---

Esercizio 7



Punteggio proposto: Disegno della retta e della circonferenza 1 punto fino a 4 punti a secondo del numero e della distribuzione dei simmetrici costruiti + 2 punti per il tracciato dell'ellisse.

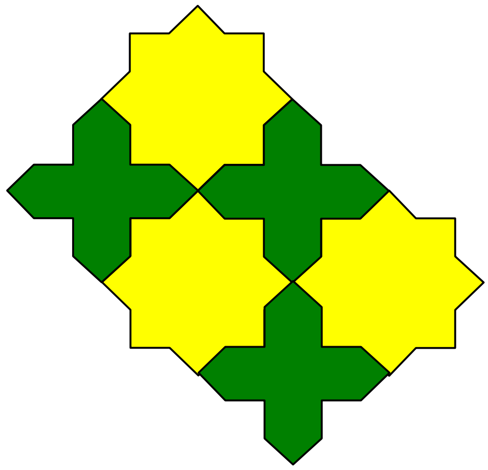
Esercizio 8

Se con X si indica “la proprietà del cuoco”,
alla prima ragazza il cuoco dà x/2+1/2, alla seconda ½[x-(x+1)/2] +1/2 e alla terza ½ [x-(x+1)/2-(x+1)/4] +1/2.
Poiché il cuoco dona tutto
x = (x+1)/2 +(x+1)/4
x=7
Pertanto il trucco del mezzo uovo donato senza aver eseguito alcuna rottura consiste nel fatto che il numero iniziale di uova è dispari e alle tre ragazze toccano rispettivamente uova 4,2 e 1.

<u>Punteggio proposto:</u>

1 punto per passaggio e 5 punti per la risposta corretta.

Esercizio 9



<u>Punteggio proposto</u>: 3 punti per la piastrella complementare + 3 punti per l'incastro + 1 punto per la cura e la precisione

Esercizio 10

<u>Ipotesi :</u> ABC equilatero,

AB = 8, AA' = BB' = CC' = x

Versione Talete : Sia I il punto medio di [AB]. Allora [CI] è un'altezza. Si possono effettuare le seguenti considerazioni

⇔AA’C’ è un triangolo rettangolo in A’

⇔Le rette (A'C') e (IC) sono parallele

⇔AA’/AI = AC’/AC (condizione necessaria per il teorema di Talete e sufficiente per il suo reciproco))

⇔x/4 = (8-x)/8 ⇔ 2x = 8-x

⇔ **x = 8/3**

Lo stesso per gli altri triangoli.

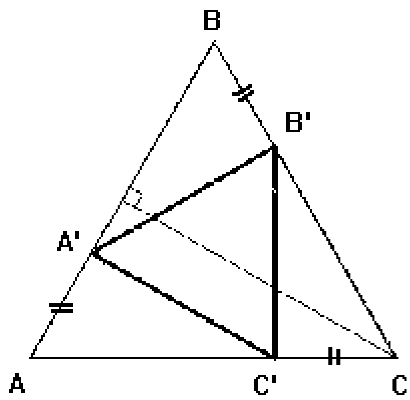
Esistono altri metodi possibili (trigonometrico, basato sui mezzi triangoli equilateri)

<u>Punteggio proposto</u>:

uso di valori approssimati 2,6 o 2,7 :1 punto.

Risposta 8/3 non spiegata: 2 punti. Spiegazione rigorosa:7 punti a giudizio del correttore.

Riferimento agli altri 2 triangoli, un ulteriore punto.



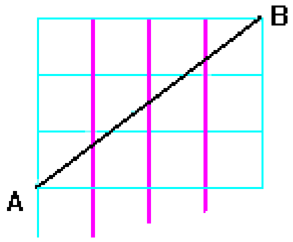
Esercizio 11

Ecco le prime potenze di 7 : 1 - 7 - 49 - 343 - 2401 - 16807 - 117649 - 823543 - 5764801 - 40353607 - 282475249 - 1977326743.
Per le due ultime cifre si verifica la successione periodica di 07, 49, 43 ou 01. sapendo che 2003=4×500+3 allora 7 elevato a 2003 avrà le stesse due ultime cifre di 7 elevato a 3 e cioè 43.

In prospettiva: supponiamo che 7^{n} termini per 01, 43, 49 o 07, allora $7^{n+4} = 7^{n} \times 2401$. Le 2 ultime cifre di 2401 sont 01, par conseguenza, se si moltiplica un numero qualunque per 2401 non si modificano le ultime 2 cifre di questo numero. 7^{n+4} ha dunque le stesse ultime 2 cifre di 7^{n}.

<u>Punteggio proposto</u>: 3 punti per il 13 + 2 punti per la spiegazione.

Esercizio 12



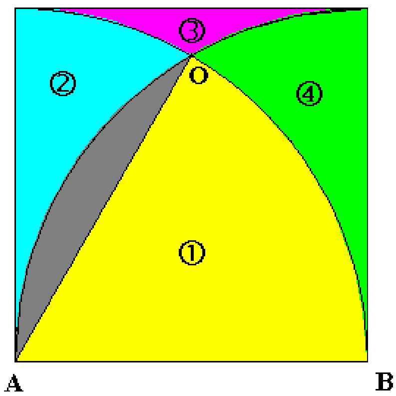
Il cammino della lumaca può essere segmentato in 4 tratti ciascuno situato su una banda di larghezza 0,5 m.
Si può appiattire la serra per rappresentare queste 4 bande accostate su un solo piano. Allora il cammino breve è rappresentato dal segmento [AB]. Per il teorema di Pitagora, la sua lunghezza è di 2,5 m.

Punteggio proposto: Cammino corretto tracciato, ma non calcolato :4 punti; un altro cammino calcolato correttamente, ma non il più breve: 3 punti.

Esercizio 13

Area della superficie grigia $= \frac{1}{6}$ area del disco– area del triangolo AOB $= \frac{1}{6}\pi - \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}$

Area ① $= \frac{1}{6}\pi + \left(\frac{1}{6}\pi - \frac{\sqrt{3}}{4}\right) = \boxed{\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}}$



Le superficie ② e ④ hanno la stessa area perché simmetriche.

Area ② $= \frac{1}{4}\pi - \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right) = \boxed{\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{12}}$

Area ③ $= 1 - \frac{1}{4}\pi - \left(\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{12}\right) = \boxed{1 - \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{6}}$

Punteggio proposto: i 10 punti dipendono dall'apprezzamento del correttore per la produzione della sua classe; 9 punti solo se i valori sono approssimati.