

Matematica Senza Frontiere

Scuola superiore - classe prima

Proposta di soluzioni

Accoglienza 2013 - 2014

Esercizio 1 (7 punti) I fratelli Dalton

Le informazioni 2 e 3 permettono di individuare la posizione di Grat (0; B; III). Le informazioni 1, 2 e 5 permettono d'individuare la posizione di Bill (1; A; I). La posizione di Emmet (2; B; I) può essere individuata seguendo la 4^a informazione e la cella di Grat.

Concludendo : **Grat (0 ; B ; III) Emmet (2 ; B ; I) e Bill (1 ; A ; I).**

Esercizio n. 2 (7 punti) Il cedro del Libano, “simbolo di speranza, di libertà e di memoria storica”

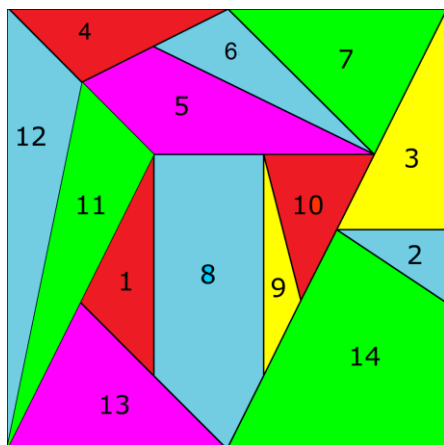
- $S = 523 \text{ km}^2$
- si possono effettuare le seguenti ipotesi:
 - dandosi la mano la lunghezza di due mani intrecciate è pari a quella di una mano
 - la lunghezza che intercorre tra la mano sinistra di una persona e quella della successiva è circa 1,80 m.

Pertanto se la $C = 15 \times 1,80 \text{ m}$ $C = 27 \text{ m}$ si ottiene $d = 8,6 \text{ m}$

Naturalmente la richiesta presuppone la formulazione d'ipotesi coerenti in un intervallo plausibile per la distanza considerata, dopo di che il risultato ottenuto sarà di conseguenza.

Esercizio n. 3 (5 punti) Mal di pancia

Sono stati individuati e rappresentati 17 152 diversi modi di ricomporre il quadrato iniziale; una soluzione possibile è:



ma, anche “senza alcun mal di pancia”, è valida soluzione il risultato dell'affiancamento delle due metà del quadrato (tagliato secondo la mediana) scambiando la parte di sinistra con quella di destra

Esercizio n. 4 (7 punti) Segnali marittimi

I messaggi sono 6, rappresentabili con i numeri 469, 496, 649, 946, 694, 964 o le rispettive combinazioni di bandiere.

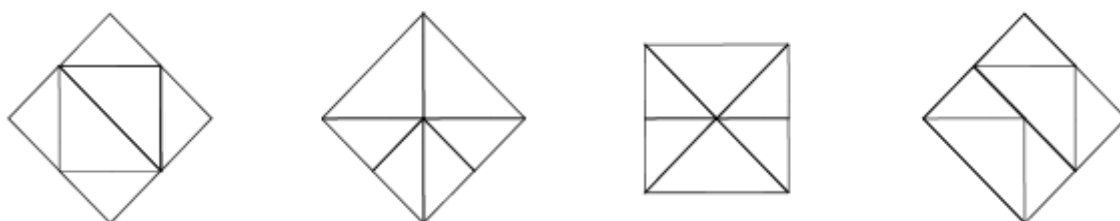
Esercizio n. 5 (7 punti) L'inflazione all'epoca di Costantino

- a) 320 – 324
- b) Il risultato numerico dipende dalla stima dei pesi dedotti dalla lettura del grafico in funzione dell'approssimazione considerata; in ogni caso può essere accettabile come intervallo dei valori della variazione percentuale richiesta quello compreso tra il 65% e il 72%.

Esercizio n. 6 (10 punti) Di cotone e ben piegata

$$2p = 96 \times 4 \text{ cm} = 384 \text{ cm}.$$

Esercizio n. 7 (5 punti) Sei triangoli per un quadrato



Esercizio n. 8 (5 punti) Pit stop

Kristensen non rischia la penalizzazione.

Schematizzato il tachimetro semicircolare, ipotizzando i valori delle velocità minima e massima coincidenti con gli estremi del diametro di una semicirconferenza, si rileva che il valore della velocità indicato è un quarto della massima, cioè 90 km/h, inferiore, pertanto, al limite consentito.

Esercizio 9 (7 punti) Lato dispari

Da 1 a 37 ci sono 19 numeri dispari, da 1 a 65 ci sono 33 numeri dispari, pertanto le case con numero civico dispari nella mia via sono 51.

Esercizio 10 (10 punti) Algebra delle sfere

Molteplici sono le modalità di soluzione di questo esercizio.

Si possono scomporre in fattori i numeri scritti sulle sfere e dedurre successivamente i numeri richiesti.

Si può "inserire" 5 nella sfera contrassegnata con 96 perché è la sola legata a tre multipli di 5 (20, 15 e 60); analogamente 7 nella sfera contrassegnata col 12 perché è la sola legata a tre multipli di 7 (84, 112, 336) e si prosegue per deduzione.

La soluzione è, pertanto, il numero contenuto nella sfera indicato fra parentesi

$$12(7) - 84(3) - 60(6) - 336(4) - 112(1) - 15(2) - 96(5) - 20(8)$$