Ufficio Scolastico per la Lombardia

Scuola superiore - classe prima

Competizione 10 Febbraio 2015

Proposta di soluzioni

Esercizio n. 1 (7 punti) Tappi preziosi

Se si ipotizza un istituto di 1 000 alunni ciascuno dei quali raccoglie 60 tappi al mese,
in un anno si raccolgono 1 000 x 60 x 12 = 720 000 tappi,
ma verosimilmente nell'anno scolastico, 1 000 x 60 x 10 = 600 000 tappi
La raccolta, quindi, di un anno scolastico non è sufficiente per l'acquisto; per raccoglierne 1 000 000 occorrerebbero circa 17 mesi.
Parimenti sono accettabili soluzioni analoghe con diverse ipotesi di numerosità degli studenti e, altrettanto corretta, la soluzione individuata a ritroso partendo dall'ipotesi di soddisfacimento della richiesta.

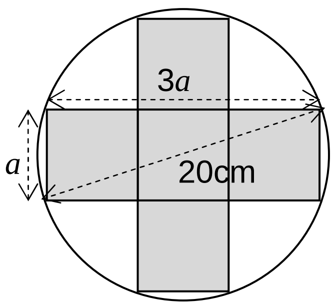
Esercizio n. 2 (7 punti) Il basket, che passione!

Una possibile comunicazione della risoluzione è tramite la seguente tabella di rappresentazione dei vari step del ragionamento

Squadra	Tiri realizzati	Punteggio totalizzato	Punteggio medio per partita	Migliore punteggio medio per partita
A		2 061	2 061 / 30 = 68,7	
B		69,3 x 29 + 100 = 2 110 Complessivamente 2 110	2 110 / 30 = 70,3	**X**
C	666 x 72% + 873 x 55% + 486 x 37% = 480 + 480 + 180	480 x 1 + 480 x 2 + 180 x 3 = 1 980	1 980 / 30 = 66	

Per esaudire, al meglio, la richiesta della motivazione è però sufficiente l'esplicitazione delle singole argomentazioni riportate nella penultima colonna.

Esercizio n. 3 (10 punti) Smart box



Applicando il teorema di Pitagora si ricava che $a = \sqrt{40}$.
Il volume della scatola è a^3 **≈ 253 cm³**

Esercizio n. 4 (7 punti) Nonno Carletto e Paolo

Si calcolano i tre volumi ottenendo $V_1 = V_2 + V_3$

Il liquido contenuto nel cilindro, pertanto, riempirà completamente la sfera e il cono.

Esercizio n. 5 (10 punti) Tetrathlon

Le soluzioni sono plurime. (Denominiamo le squadre rispettivamente A – B – C – D – E – F – G – H)

Esempio della rappresentazione di una possibile soluzione tramite la seguente tabella:

Pallavolo	Calcio	Pallamano	Rugby
A - B	A - C	A - D	A - E
C - D	E - G	C - E	C - F
E - F	F - B	F - H	B - H
G - H	D - H	B - G	D - G

Esempio della rappresentazione di un'altra possibile soluzione tramite una tabella a doppia entrata:

	E	F	G	H
A	**Pallavolo**	**Calcio**	**Pallamano**	**Rugby**
B	**Rugby**	**Pallavolo**	**Calcio**	**Pallamano**
C	**Pallamano**	**Rugby**	**Pallavolo**	**Calcio**
D	**Calcio**	**Pallamano**	**Rugby**	**Pallavolo**

Esercizio n. 6 (5 punti) Decrescita programmata

Alcune osservazioni :

- i numeri da esaminare devono avere due cifre
- se si permutano le due cifre del primo numero, i numeri seguenti non cambiano, come pure la lunghezza della lista
- i numeri che contengono 0 oppure 1 determinano successioni di 2 elementi
- i numeri che contengono 2 determinano successioni di 3 elementi
- ………..

Per **77** si ha 49 ; 36 ; 18 ; 8. E' **77** che origina la successione più lunga.

Esercizio n. 7 (10 punti) Teoria delle corde

Poligono	L segmento con origine A	L lato	Prodotto
quadrato	un segmento di l = 2	2 lati di l= $\sqrt{2}$	4
esagono	un segmento di l = 2 2 segmenti di l = $\sqrt{3}$	2 lati di l = 1	6
triangolo equilatero		2 lati di l = $\sqrt{3}$	3

Congettura: **per un poligono regolare di *n* lati inscritto in una circonferenza di raggio 1, il prodotto delle lunghezze dei segmenti congiungenti un vertice con gli altri misura *n*.**
Secondo tale congettura il valore del prodotto relativo a un poligono regolare di 1 000 lati sarà **1 000**.

Esercizio n. 8 (5 punti) Curiosità

Detto x quello centrale si ha $(x-2) + (x-1) + x + (x+1) + (x+2) = 2\,015$ $x = 403$

Il numero maggiore è **405**.

Esercizio n. 9 (7 punti) In gita!

Se indichiamo con n il numero dei ragazzi del quarto autobus si individuano le seguenti condizioni:

a) (156+ n):3 deve essere un numero intero con resto1
b) (156+ n):5 deve essere un numero intero con resto1
c) (156+ n):6 deve essere un numero intero con resto1 e inoltre n < 52

La (a) è soddisfatta da 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, **25…**…..(continuando a sommare 3)……
La (b) è soddisfatta da 5 ,10, 15, 20, **25**……..(continuando a sommare 5)……
La (c) è soddisfatta da 7, 13, 19 , **25**………..(continuando a sommare 6)….
L'unico valore < 52 che soddisfa tutte e tre le condizioni è **25** ,quindi i partecipanti sono **181**

Oppure, anche ragionando così:
m.c.m.(3;5;6) = 30
il numero, multiplo di 30, maggiore di 156 e minore di 208 è 180
quindi 180+1 = 181

Esercizio n. 10 (5 punti) L'osso di Nasrid

$S = l^2$ $S= 8^2\ cm^2$ $S = 64\ cm^2$