PROVA CANTONALE: MATEMATICA - IV MEDIA ATTITUDINALE

Tempo a disposizione: 150 minuti

RICHIESTA 1 (11 *punti*)

1.1 Determinare i valori di x e y in modo che le seguenti uguaglianze siano verificate:

$78 \cdot 10^5 = 0{,}078 \cdot 10^x$

$15 \cdot 10^{-1} \cdot 40 \cdot 10^3 = y \cdot 10^4$

1.2 Si consideri in **R** l'equazione $ax^2 + 18 = 3 - 2ax$
Determinare per quale valore di a l'equazione ammette la soluzione $x = -1$.

1.3 Risolvere in **R** l'equazione $\dfrac{x-1}{x-3} - \dfrac{x+2}{1-x} = \dfrac{3 \cdot (1+x)}{(x-3) \cdot (1-x)}$

1.4 Risolvere in **R** il sistema di disequazioni $\begin{cases} 2 - 2x > -25 \\ 2x - 10 \geq \dfrac{3x+1}{3} \end{cases}$

RICHIESTA 2 (9 *punti*)

Il professore mette a disposizione una moneta per stabilire chi tra Pietro, Michela e Lorenzo sarà interrogato. I ragazzi propongono diverse modalità per effettuare la scelta.

Proposta 1: *Si lancia per due volte la moneta. Se escono due teste, sarà interrogata Michela, se escono due croci toccherà a Pietro, altrimenti a Lorenzo.*

2.1 È vero che in questo caso è più probabile che sia interrogato Lorenzo? Perché?

Proposta 2: *Ognuno lancia la moneta una volta. Chi otterrà un esito diverso dagli altri due, sarà interrogato. Con tre esiti uguali, sarà interrogato Pietro.*

2.2 Con questo metodo qual è la probabilità che sia interrogato Pietro?

Proposta 3: *Inizia Michela a lanciare la moneta. Se esce testa sarà interrogata, altrimenti lancerà la moneta Pietro. Se uscirà testa sarà interrogato lui, altrimenti Lorenzo.*

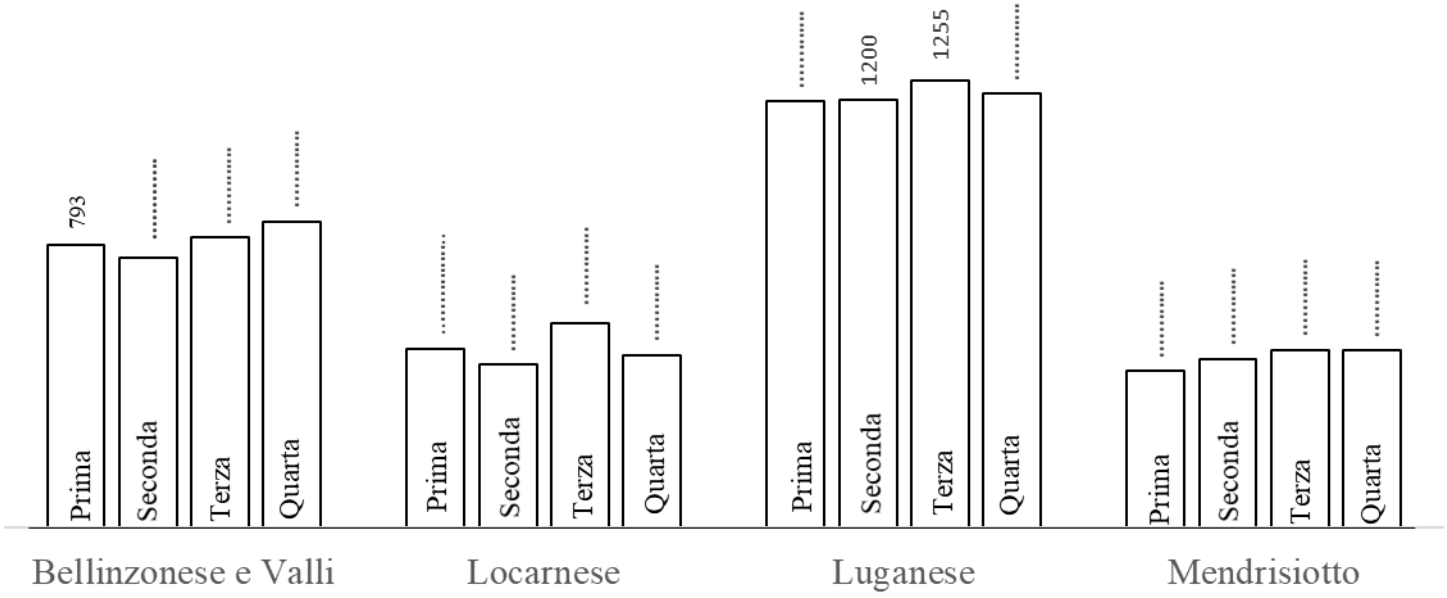
2.3 Con questo metodo, qual è la probabilità che Lorenzo **non** sia interrogato?

RICHIESTA 3 (12 *punti*)

La tabella e i grafici seguenti illustrano la suddivisione dei 12'025 allievi di scuola media nelle diverse classi e per regione di provenienza.

	Bellinzonese e Valli	**Locarnese**	**Luganese**	**Mendrisiotto**	**Totale per classe**
Prima	…….	501	1196	…….	2931
Seconda	758	…….	…….	475	2892
Terza	…….	574	…….	…….	…….
Quarta	860	…….	…….	…….	3060
Totale per regione	3225	2019	4868	…….	12025

Suddivisione in classi per regione di provenienza



3.1 Completare la tabella e l'istogramma con le informazioni mancanti.

3.2 Quanti allievi frequentano la terza media?

3.3 Qual è la percentuale di allievi del cantone che frequenta la seconda media?

3.4 Qual è la percentuale di allievi del cantone che frequentano le scuole nel Mendrisiotto?

3.5 Selezionando un allievo in maniera casuale, con quale probabilità frequenta la prima media?

3.6 Scelto in maniera casuale un allievo del Luganese, con quale probabilità frequenta la prima media?

3.7 Scelto in maniera casuale un allievo di prima media, con quale probabilità è del Luganese?

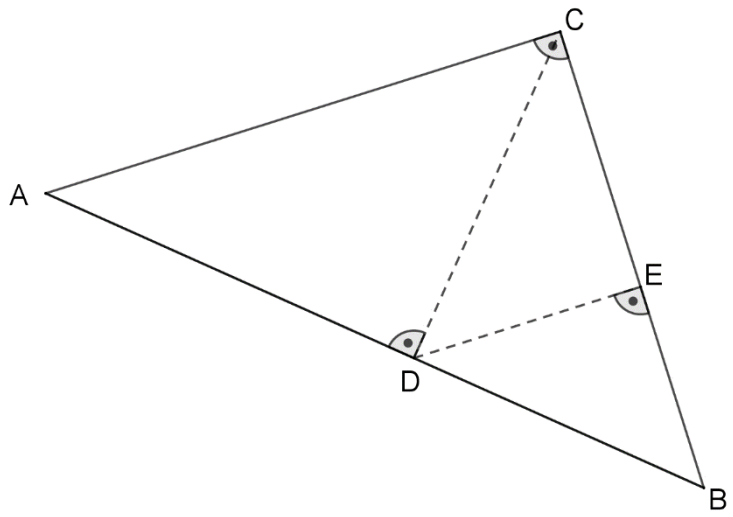
RICHIESTA 4 (10 *punti*)

Con riferimento alla figura, si consideri il caso in cui $|AB| = 12\,(cm)$ e $|AC| = 4\sqrt{5}\,(cm)$.

4.1 Giustificare che i triangoli ABC, BED e BCD sono simili.

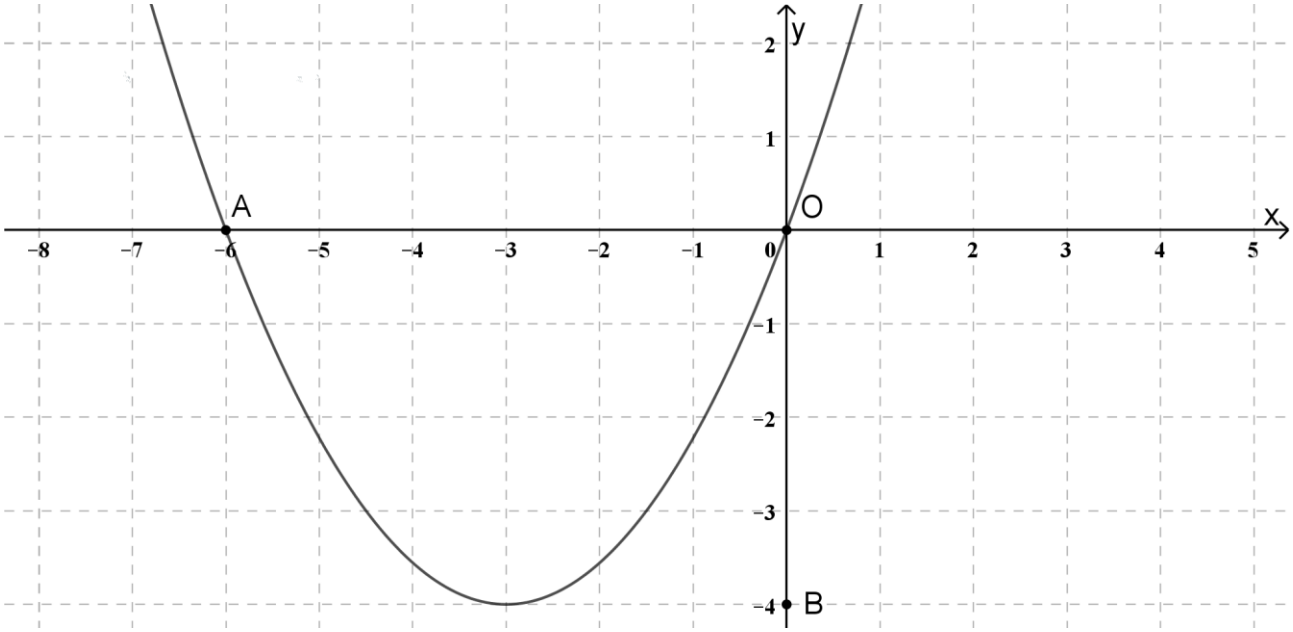
4.2 Determinare la lunghezza non approssimata dei segmenti BC e CD.

4.3 Verificare che l'area del triangolo BED è $\frac{256}{81}\sqrt{5}\,(cm^2)$.



RICHIESTA 5 (11 *punti*)

Di seguito sono rappresentati, rispetto a un riferimento cartesiano con la stessa unità (u) per gli assi, i punti $A(-6;0)$ e $B(0;-4)$ e il grafico della funzione reale $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$; $x\mapsto y=\frac{4}{9}x^2+\frac{8}{3}x$.



5.1 Tracciare il grafico della funzione affine *g*, passante per i punti A e B e determinare la sua forma algebrica.

5.2 Verificare che il punto $D\left(-\frac{3}{2};-3\right)$ appartiene al grafico di *f*.

5.3 Verificare che la distanza del punto D dall'origine O è minore di 3,5 unità.

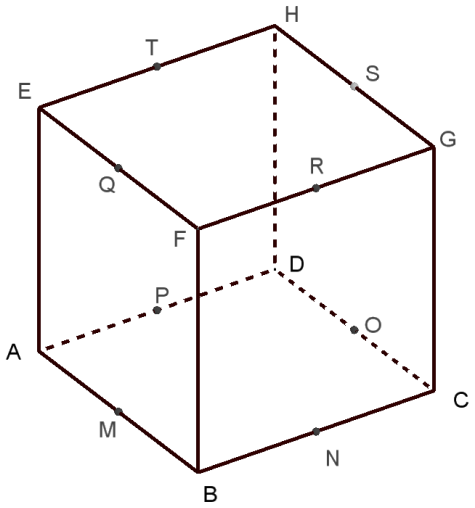
5.4 Calcolare l'area del triangolo OAD.

5.5 Sia $E(x;y)$ un punto sul grafico di f con $x\in[-6;0]$. Determinare le coordinate del punto E in modo che il triangolo OAE sia isoscele.

RICHIESTA 6 (11 *punti*)

Si consideri il cubo ABCDEFGH di spigolo *s*.
I punti M, N, O, P, Q, R, S, T sono i punti medi dei rispettivi spigoli.

Completare il testo con termini o numeri scelti tra quelli proposti nella tabella a fondo pagina.



6.1 Il cubo ABCDEFGH ha _____ diagonali, ciascuna di misura _____.

6.2 Il solido ADHEB è _____ di volume _____ .

6.3 Il solido MNOPQRST è _____ .

6.4 Il rapporto tra il volume del solido MNOPQRST e il cubo ABCDEFGH è _____ .

6.5 L'ampiezza dell'angolo EBG è di _____ .

6.6 Il triangolo ADG è _____ e _____ .

6.7 L'area della superficie del tetraedro ABDE è $18\cdot\left(3+\sqrt{3}\right)$ se s assume il valore di _____ .

equilatero	isoscele	scaleno	rettangolo	ottusangolo
acutangolo	un cubo	un cono	un prisma	un cilindro
una piramide	30°	45°	60°	90°
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	1	2
3	4	6	8	$\sqrt{2}$
s	$2s$	$3s$	$s\sqrt{2}$	$s\sqrt{3}$
s^3	$s^3\sqrt{2}$	$s^3\sqrt{3}$	$\frac{s^3}{2}$	$\frac{s^3}{3}$