QUESTIONARIO 1-5

Quesito 1

Si indichi con *B* la base maggiore del trapezio, con *b* la base minore e con *h* (che diviene il raggio della circonferenza di base) l'altezza. Ruotando il trapezio attorno alla base maggiore otteniamo un cilindro (di altezza b e raggio di base h) con due coni (esterni) uguali (di altezza uguale alla proiezione dl lato obliquo sulla base maggiore e raggio di base uguale ad h); ruotando intorno alla base minore otteniamo un cilindro (di altezza B e raggio di base h) con due coni (interni) uguali (di altezza uguale alla proiezione dl lato obliquo sulla base maggiore e raggio di base uguale ad h).
Impostando il rapporto tra i due volumi, e tenuto conto la relazione $B/b=4 \Rightarrow B=4b,$ otteniamo:

$$\frac{V_M}{V_m}=\frac{\pi h^2\cdot b+\frac{2}{3}\pi h^2\cdot\left(\frac{B-b}{2}\right)}{\pi h^2\cdot B-\frac{2}{3}\pi h^2\cdot\left(\frac{B-b}{2}\right)}=\frac{b+\left(\frac{B-b}{3}\right)}{B-\left(\frac{B-b}{3}\right)}=\frac{2b+B}{2B+b}=\frac{6b}{9b}=\frac{2}{3}.$$

Si può quindi determinare il rapporto tra i due volumi.

Quesito 2

Poiché le aree totali di due tetraedri regolari sono formate da 4 triangoli equilateri uguali, si avrà che il rapporto tra due aree di base sarà ancora $\frac{A_b'}{A_b''}=\frac{\frac{A'}{4}}{\frac{A''}{4}}=2\Rightarrow$ il rapporto tra due lati omologhi sarà $\frac{l'}{l''}=\sqrt{2}$ e il rapporto tra i volumi $\frac{V'}{V''}=\left(\frac{l'}{l''}\right)^3=2\sqrt{2}$.

Quesito 3

La risposta corretta è la *B*.
Infatti da: $a-d>b-c\Rightarrow a+c>b+d$ e poiché gli addendi del primo membro sono rispettivamente maggiori degli addendi del secondo membro, lo sarà anche la loro somma.

Quesito 4

Ricordiamo che la media aritmetica di due numeri *a*, *b* è data da: $M=\frac{a+b}{2}$ e la media geometrica $M'=\sqrt{a\cdot b}$.
La proposizione: "La media aritmetica di due numeri positivi, comunque scelti, è maggiore della loro media geometrica" è vera solo se aggiungiamo per $a\neq b$.
Infatti: $\frac{a+b}{2}>\sqrt{a\cdot b}\Rightarrow(a+b)^2>4ab\Rightarrow(a-b)^2>0$ e questo è sempre vero per $a\neq b$.
Quindi la proposizione, così come è data, è falsa.

Quesito 5

Facendo il m.c.m. al secondo membro si ha: $\frac{a(x+1)+b(x-3)}{(x-3)(x+1)}=\frac{(a+b)x+a-3b}{x^2-2x-3}$. Per il principio di identità dei polinomi, uguagliando i coefficienti dei termini corrispondenti del numeratore, si ottiene: $\begin{cases} a+b=0 \\ a-3b=1 \end{cases}$ da cui $\begin{cases} a=-b \\ -b-3b=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=\frac{1}{4} \\ b=-\frac{1}{4} \end{cases}$.