Serie 2 IV Media **16 ottobre 2015**

1) Mario ha conseguito i seguenti 9 punteggi, di cui uno non noto:
5,5 – 5,0 – 4,9 - ? - 4,9 – 5,1 – 4,6 – 6,0 – 5,3
Determina il punteggio mancante, sapendo che la media aritmetica di tutti è 5,2.

2) Tecnica di calcolo.

a) Calcola:

i) $\left(-1{,}25+\frac{1}{2}+0{,}\overline{3}\right):\ (1{,}5-\ 4^{-1}-0{,}8\overline{3}):(-0{,}25)-\left(-\frac{1}{2}\right)^2=$ $\left[\frac{15}{4}\right]$

ii) $\frac{2^{-25}\cdot 18^{11}\cdot 144^{20}:12^4}{6^{48}\cdot 36^5}=$ [1]

b) Verifica che:

i) $1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{3}}}=\frac{11}{7}$ ii) $1+\frac{1}{2+\frac{1}{\sqrt{2}+1}}=\sqrt{2}$

c) Calcola.

i) $\frac{\frac{a}{b}-\frac{b}{a}}{\frac{1}{a}-\frac{1}{b}}=[-(a+b)]$ ii) $\left(\frac{a^{2n-1}}{a^{n-3}}+\frac{a^{n+1}}{a^{-1}}+\frac{1}{a^{-n-2}}\right)^2:(9a^{2n})=\ [a^4]$

3) Determinare le soluzioni non approssimate delle seguenti equazioni in $\mathbb{R}$.

a) $x-\frac{2}{\sqrt{3}}=\frac{1}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{1}{\sqrt{2}}-y=\sqrt{2}$ c) $2\sqrt{2}=z+\frac{7}{\sqrt{8}}$

d) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}-\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}t$ e) $\sqrt{8}\left(m-\sqrt{2}\right)=\ -4$ f) $\sqrt{27}\left(\sqrt{3}+r\right)=3\sqrt{3}\,r$

4) Semplifica le seguenti frazioni algebriche.

i) $\frac{m^2-4}{4+4m+m^2}=$ ii) $\frac{1-a^2}{a+1}=$ iii) $\frac{1+a^2}{a+1}=$ iv) $\frac{5-5a}{a^2-2a+1}=$

v) $\frac{x^n y^2}{x^{n+1}y^3}=$ vi) $\frac{2^7 a^{2n}b^{3m}c^n}{2^9 a^n b^{2m}c^{4n}}$ vii) $\frac{a^6 b^{4n}c^{2n+4}}{2a^3b^{2n}c^n}=$

5) Determina l'insieme soluzione delle seguenti equazione di grado superiore.

a) $(2x+3)\cdot(x+5)=0$ b) $(2x+3)=(x+5)$ c) $x^2-x=12$

d) $x^2=2x-1$ e) $x^3=9x$ f) $x^2-x-30=0$

6) Probabilità – calcolo combinatorio.

In un urna ci sono 3 palline bianche; 4 palline rosse e 2 palline verdi.

a) Se estrai due palline senza rimetterle nell'urna, che probabilità hai che siano entrambi verdi?

b) Se estrai una pallina, la rimetti nell'urna e ne estrai ancora una, che probabilità hai che siano entrambi verdi?

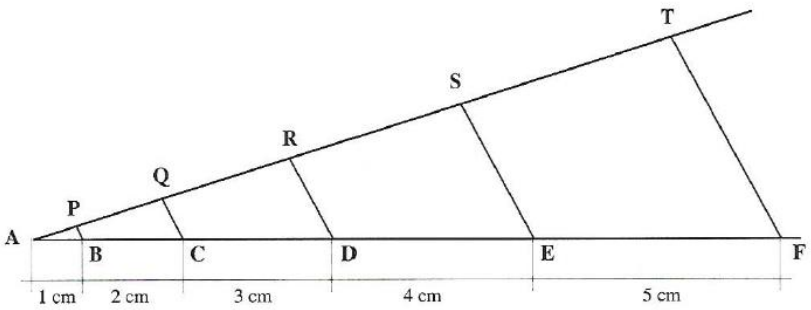
c) Se estrai due palline senza rimetterle nell'urna, che probabilità hai che siano entrambi rosse?

d) Se estrai una pallina, la rimetti nell'urna e ne estrai ancora una, che probabilità hai che siano entrambi rosse?

e) Se estrai due palline senza rimetterle nell'urna, che probabilità hai che siano una verde e l'altra bianca?

f) Se estrai una pallina, la rimetti nell'urna e ne estrai ancora una, che probabilità hai che siano una verde e una bianca?

7) Supponi che il segmento AT sia lungo 13 cm e che le rette BP, CQ, DR, ES, FT siano parallele fra loro. Inoltre si conoscono le lunghezze indicate.

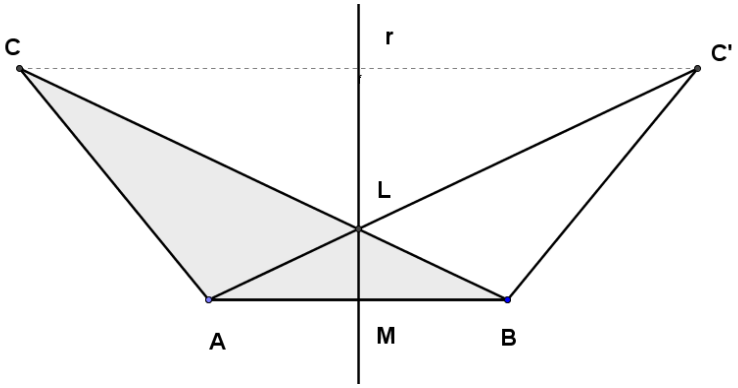


a) Calcola la lunghezza di
$|AQ| =$; $|AR| =$; $|AS| =$
$|AT| =$;

b) Calcola la lunghezza di $|QR| =$

c) Calcola la lunghezza di $|RT| =$

8) Nella figura il triangolo ABC è isoscele e ABC' è il suo simmetrico rispetto all'asse **r** del lato **AB**.



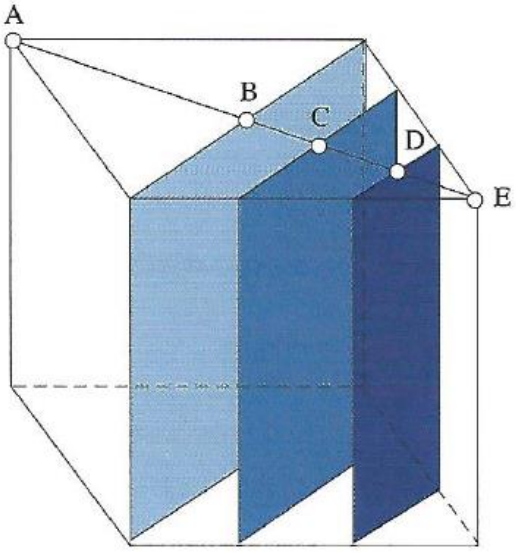
a) Rappresenta la situazione sul tuo foglio e eventualmente con GeoGebra.

b) Verifica, motivando se il triangolo ALB è simile al triangolo ABC.

c) Nella figura vi sono altri due triangoli simili ad ABC. Trovali giustificando la risposta.

d) Supponi che $|AB| = 10\ (\text{cm})$; $|ML| = 2\ (\text{cm})$; qual è l'area del triangolo ABC ? E quella di CLC'?

9) La figura seguente mostra tre sezioni piane d'un cubo. I punti B, C, D , E sono fra loro equidistanti. I piani sezione sono perpendicolari alla diagonale AE e ciascuno passa per uno dei punti B, C e D. Sapendo che lo spigolo del cubo misura 24 cm:



a) Calcola le dimensioni dei tre rettangoli sezione (approssima al mm).

b) È vero che i rettangoli sono simili? Perché?

c) Poni **3a** la misura dello spigolo del cubo e risolvi il problema in funzione del parametro **a**.