

Maturità professionale - Cantone Ticino



**Esami di maturità professionale
Indirizzo natura, paesaggio e alimentazione**

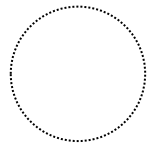
Sessione 11 giugno 2018

Matematica fondamentale

(secondo il PQ MP 2012)

Soluzione dell'esame:

**Matematica fondamentale,
senza strumenti ausiliari**

**SOLUZIONI MATEMATICA FONDAMENTALE, SENZA S.A.****Esercizio 1 (6 punti)**

a)

$$n = \frac{K \cdot I}{A + B \cdot I} \quad \rightarrow n \cdot (A + B \cdot I) = K \cdot I$$

$$n \cdot A + n \cdot B \cdot I = K \cdot I \quad \rightarrow n \cdot A = I(K - n \cdot B) \quad \rightarrow I = \frac{n \cdot A}{K - n \cdot B}$$

(2 punti)

b)

$$\left(\frac{4}{b-3} - \frac{3b-7}{b^2-4b+3} \right) \cdot \frac{(b-3)(b-1)}{b+3} = \frac{4(b-1) - (3b-7)}{(b-3) \cdot (b-1)} \cdot \frac{(b-3)(b-1)}{b+3} =$$

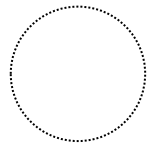
$$= \frac{b+3}{b+3} = 1$$

(2 punti)

c)

$$\frac{9^9 \cdot 4^8 \cdot 2^{-2} \cdot 5^5}{20^5 \cdot 3^{18}} = \frac{3^{18} \cdot 2^{16} \cdot 2^{-2} \cdot 5^5}{5^5 \cdot 2^{10} \cdot 3^{18}} = 2^{16-2-10} = 2^4 = 16$$

(2 punti)

**Esercizio 2 (6 punti)**

Determinare:

a) Pendenza:

$$m_{AB} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-9 - 2}{2 + 9} = -1$$

$$y = -x + q \text{ con } A(-9;2), 2 = 9 + q \Rightarrow q = -7$$

$$\text{Dunque: } y = -x - 7$$

(2 punti)

b) Se $a = -\frac{1}{2}$, cosa si può dire della disposizione delle rette s e t ?

$$\text{Forma esplicita } y = -\frac{a}{2}x - \frac{a+1}{2}, \text{ con } a = -\frac{1}{2} \text{ la pendenza di } t \text{ è } m_t = \frac{1}{4} \text{ quindi}$$

$$\text{è perpendicolare alla retta dato che } m_s \times m_t = -1$$

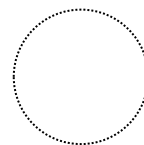
perpendicolari-incidenti

(2 punti)

c) Calcolare la legge della funzione inversa di s :

$$y = -4x - 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{4}y - \frac{1}{4} \Rightarrow y = -\frac{1}{4}x - \frac{1}{4}$$

(2 punti)



Esercizio 3 (5 punti)

a) Moda = 46 anni

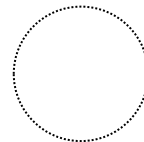
(2 punti)

b) Mediana = 39 anni

(1 punto)

c) Moda = 44 anni, Mediana = 37 anni, Media = 35,78 anni, Scarto tipo = 7,05 anni

(2 punti)

**Esercizio 4 (5 punti)**

a) $D_f = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

(1 punto)

b) La funzione non è pari e neanche dispari.

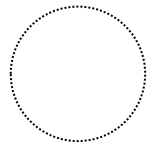
(2 punti)

c) $f(0) = \log_2 4 = 2$, dunque: $I_y(0; 2)$.

$$\log(x^2 - 4x + 4) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 1 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0, \text{ dunque } x_1 = 3 \text{ e } x_2 = 1.$$

Le intersezioni con l'asse x sono: $I_{x1}(3; 0)$; $I_{x2}(1; 0)$.

(2 punti)

**Esercizio 5 (6 punti)**

a) $\widehat{BCD} = 135^\circ$, (1 punto)

b) $\overline{CD}(x) = 100 - \overline{AB} - \overline{CD} = 100 - x - \sqrt{2} \cdot x =$
 $\overline{CD}(x) = 100 - (\sqrt{2} + 1) \cdot x$ (2 punti)

c) $\overline{CD}(\sqrt{2} - 1) = 100 - (\sqrt{2} + 1) \cdot (\sqrt{2} - 1) = 100 - (2 - 1) = 99$ metri
(1 punto)

d) \overline{CD} non è proporzionale (è una funzione affine) ad x .

$\overline{CD} = \sqrt{2}x$, quindi il rapporto $\frac{\overline{CD}}{x} = \sqrt{2}$ è costante, dunque \overline{CD} è direttamente proporzionale ad x . (2 punti)