

**Maturità professionale - Cantone Ticino**



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

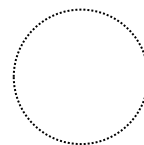
**Sessione 11 giugno 2018**

**Matematica fondamentale**

**(secondo il PQ MP 2012)**

**Soluzione dell'esame:**

**Matematica fondamentale,  
con strumenti ausiliari**



## SOLUZIONI MATEMATICA FONDAMENTALE, CON S.A.

### Esercizio 1 (6 punti)

a)  $media = 2,5 \cdot 0,12 + 7,5 \cdot 0,23 + 12,5 \cdot 0,37 + 17,5 \cdot 0,18 + 22,5 \cdot 0,08 + 27,5 \cdot 0,02$

$media = 12,15 \text{ CHF}$

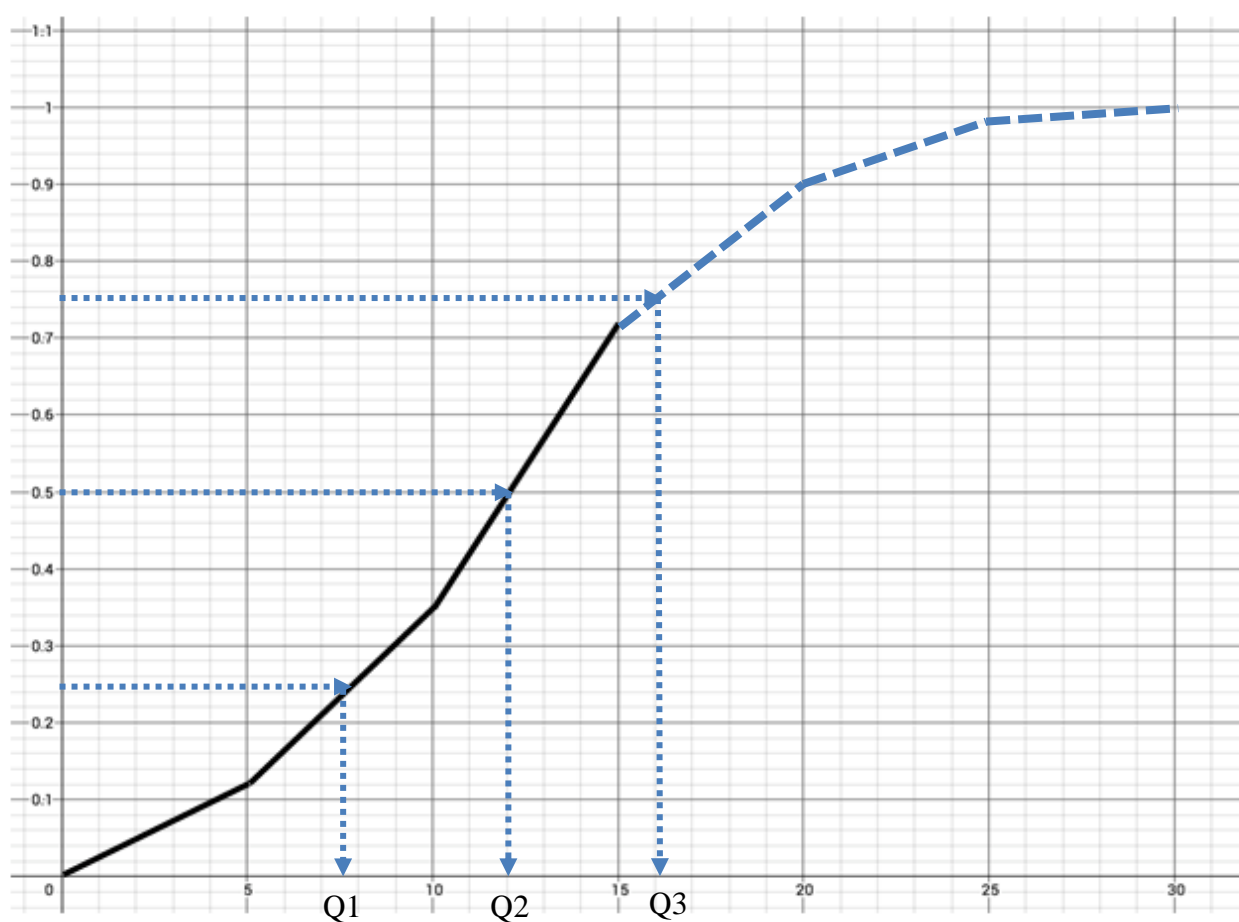
(2 punti)

b) Classe modale : 10-15 CHF

(1 punto)

c)

(3 punti)



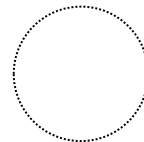
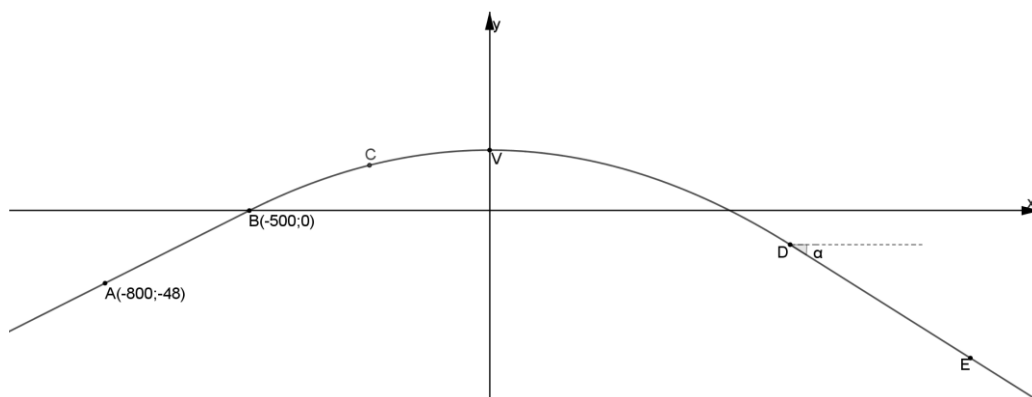
**Esercizio 2 (6 punti)**

$$\begin{aligned} \text{a) } P(M1 \cup M2 \cup M3 \cup M4) &= P(M1) + P(M2) + P(M3) + P(M4) \\ &= (1 + 2 + 3 + 4) / 20 = \frac{1}{2} . \end{aligned} \quad (1 \text{ punto})$$

$$\begin{aligned} \text{b) } P(S) &= \sum P(S | M_h) P(M_h) = [\sum h / (h+1)] / 20 \\ &= (1/2 + 2/3 + 3/4 + 4/5) / 20 = 0.1358 \end{aligned} \quad (2 \text{ punti})$$

$$\text{c) Dato che } P(M_h | S) = P(S | M_h) P(M_h) / P(S) \text{ è massima per } h = 4. \quad (1 \text{ punto})$$

$$\text{d) } P(M1 | S) = P(S | M1) P(M1) / P(S) = (1/40) / 0.1358 = 0.1841. \quad (2 \text{ punti})$$

**Esercizio 3 (5 punti)**

Determinare:

- a) La distanza tra i punti
- $A(-800;-48)$
- e
- $B(-500;0)$

$$d(A,B) = \sqrt{(800 - 500)^2 + 48^2} = \sqrt{92'304} = 12\sqrt{641} = 303,8 \text{ m} \quad (1 \text{ punto})$$

- b) L'angolo
- $\alpha$
- , inclinazione della strada DE, di equazione
- $2x + 10y - 1025 = 0$
- , con l'orizzontale.

Forma esplicita della retta  $y = -\frac{1}{5}x + \frac{205}{2}$  quindi  $\alpha = \left| \arctan\left(-\frac{1}{5}\right) \right| = 11,3^\circ \quad (1 \text{ punto})$

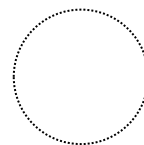
- c) Il valore della coordinata mancante C è:

$$C(-250; 30) \quad (1 \text{ punto})$$

- d) Le coordinate del punto D:

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{6250}x^2 + 40 \\ y = -\frac{1}{5}x + \frac{205}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{6250}x^2 - \frac{1}{5}x + \frac{125}{2} = 0 \Rightarrow D = 0 \quad x_D = 625 \text{ m e } y_D = -\frac{45}{2} = -22,5 \text{ m}$$

(2 punti)

**Esercizio 4 (5 punti)**

a)  $P(0) = \frac{100'000}{100+900} = 100$  (1 punto)

b)  $P(2) = \frac{100'000}{100+900e^{-2}} = 451$  (1 punto)

c)  $P(t) = \frac{100'000}{100+900e^{-t}} = 900 \Leftrightarrow t = -\ln\left(\frac{1}{900}\left(\frac{100'000}{900} - 100\right)\right) = 4,4 \text{ mesi}$

d) (2 punti)

Per  $t$  molto grande (che tende all'infinito)

avremo  $P_{max} = \frac{100'000}{100+0} = 1'000$  (1 punto)

