

ESAMI D'AMMISSIONE ALLE SCUOLE MEDIE SUPERIORI**MATEMATICA – CLASSE SECONDA**

Sussidi ammessi:

- *calcolatrice tascabile senza CAS*
 - *raccolta di formule*
-

Richiesta 1

- 1.1** Scrivere la seguente espressione nella forma più semplice: (risultato con denominatore razionale)

$$\frac{\sqrt{2}}{a + \sqrt{2}} : \left(\frac{4}{\sqrt{2}} - \frac{3 + a\sqrt{2}}{a + \sqrt{2}} \right) \quad \text{dove } a \in \mathbf{Q}$$

- 1.2** Calcolare e scrivere il risultato in forma di potenza con base 2 .

$$\left(\frac{8^{-2} : \left(\frac{1}{2}\right)^5}{\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}} \right)^{-2}$$

Richiesta 2

- 2.1** Determinare per quali valori del parametro $m \in \mathbf{R}$ la seguente equazione ha due soluzioni reali distinte.

$$3 \cdot x^2 + x = 2m - 3x$$

- 2.2** Risolvere in \mathbf{R} la seguente disequazione.

$$\frac{2x^2}{3-x} \leq \frac{3x-2}{x-3}$$

Richiesta 3

I grafici delle funzioni reali

$$f : x \mapsto 3x^2 - 2x - 5 \quad \text{e} \quad k : x \mapsto -4x + 3$$

se rappresentati rispetto ad uno stesso riferimento cartesiano (stessa unità per gli assi) si intersecano nei punti A e B.

Determinare la misura del segmento AB rispetto all'unità scelta per gli assi.

Richiesta 4

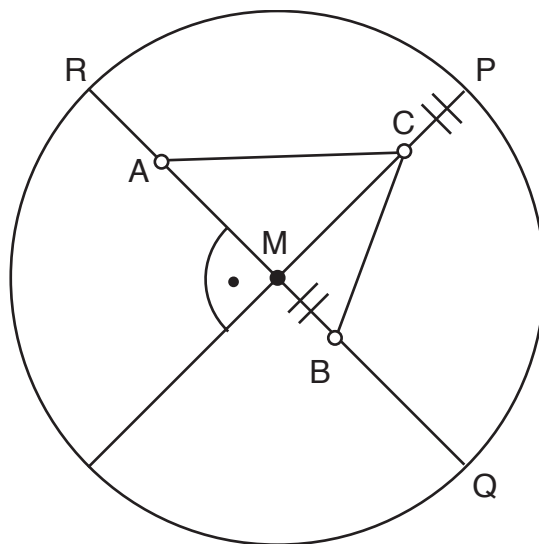
Nel piano, rispetto a un riferimento cartesiano Oxy con la stessa unità per gli assi, si consideri la parabola di vertice $L(4; -5)$ che passa per l'origine del sistema di riferimento cartesiano ed è il grafico della funzione quadratica f .

4.1 Determinare la forma algebrica della funzione f .

4.2 I punti S e T appartengono alla parabola e hanno la stessa ordinata. Sapendo che l'ascissa di T è 12, determinare a quale distanza si trova S da T.

Richiesta 5

Nella figura è rappresentata una circonferenza che si supponga di raggio 10 cm, due suoi diametri perpendicolari fra loro e uno dei triangoli ABC fra tutti quelli che si possono ottenere con $A \in MR$, $B \in MQ$, $C \in MP$, in modo che $IAI = 2$, $IMBI = ICPI = x \in \mathbf{R}$. Fra tutti i triangoli che si possono ottenere in questo modo al variare di x , determinare le misure dei lati di quello con area massima.



Valutazione

A ognuna delle cinque richieste proposte sono attribuiti 12 punti. La nota 6 si ottiene a partire da 48 punti, la nota 4 si ottiene con 28 punti.

RISULTATI

1.1. $\frac{2a - \sqrt{2}}{2a^2 - 1}$

1.2. 2^6

2.1. $m > \frac{-2}{3}$

2.2. $x \in \left[-2; \frac{1}{2}\right] \cup]3; +\infty[$

3. $\frac{10}{3}\sqrt{17}$ (unità)

4.1. $f : x \mapsto \frac{5}{16}x^2 - \frac{5}{2}x$

4.2. 16 (unità)

5. $\overline{AB} = 9$ (cm) ; $\overline{BC} = \sqrt{82}$ (cm) ; $\overline{AC} = \sqrt{145}$ (cm)