

CORSO DI MATEMATICA DI BASE
PROVA SCRITTA DEL 05/09/2011

<i>matricola</i>	<i>cognome</i>	<i>nome</i>	<i>corso di studi</i>

Risolvere al più 8 esercizi e barrare le caselle corrispondenti

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

1. Dato un triangolo equilatero ABC , sia $DEFG$ il quadrato con lato DE su AB e vertici F e G rispettivamente sui lati BC e AC . Inoltre siano L e l rispettivamente le misure dei lati del triangolo e del quadrato. Sapendo che $L - l = 2\sqrt{3}$, determinare la differenza delle misure dei perimetri del triangolo e del quadrato.

Risultato:

2. Risolvere in \mathbf{R} la seguente equazione

$$\frac{x}{\sqrt{x} + 1} + \frac{\sqrt{x}}{2} = 1.$$

Risultato:

3. Sia data la circonferenza $x^2 + y^2 = 1$. Detto $V = (0, b)$, con $b > 1$, un punto sul semiasse superiore delle ordinate e ABV il triangolo isoscele, con vertice in V , circoscritto alla circonferenza, determinare b in modo che il triangolo abbia altezza doppia della base.

Risultato:

4. Determinare per quali valori reali di a il polinomio $x^4 + x^3 - ax^2 + (a + 1)x + 2$ è divisibile per il polinomio $x^2 + ax + 1$.

Risultato:

5. In un triangolo ABC , rettangolo in A , si ha che $\overline{AC} = \overline{AB}\sqrt{3}$ e che $\overline{BC} = a + \overline{AC}$ con $a > 0$. Determinare a in modo che la misura dell'altezza relativa all'ipotenusa BC sia uguale a

$$\frac{2}{2 - \sqrt{3}}.$$

Risultato:

6. Risolvere la seguente disequazione

$$\frac{\cos x - \operatorname{sen}x}{1 + \operatorname{tang}x} \geq 0$$

nell'intervallo $[0, 2\pi]$.

Risultato:

7. Sia $ABCD$ un trapezio rettangolo con base minore DC e lato obliquo CB . Sia inoltre M un punto interno al lato DA . Se l'angolo $\widehat{ABC} = \pi/6$ e se $\overline{DC} = a$, $\overline{CB} = a\sqrt{3}$ e $\overline{MB} = a\sqrt{13}/2$, determinare $a > 0$ in modo che l'area del quadrilatero $MBCD$ sia $7\sqrt{3} - 5$.

Risultato:

8. Risolvere in \mathbf{R} il sistema di disequazioni

$$\begin{cases} (x-2)^3 < 0 \\ (x-2)(x+2) > 3x. \end{cases}$$

Risultato:

9. Un segmento PQ di lunghezza $2l$ passa per il punto $A = (0, 2l/3)$ ed ha l'estremo P sull'asse x . Determinare in che posizione PQ è la base del triangolo isoscele OPQ .

Risultato:

10. Risolvere la seguente disequazione

$$|x^2 - 4| \leq 2x + 4.$$

Risultato:
