



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Anno Scolastico 2009-2010

PROVA COMUNE di MATEMATICA -- CLASSE IV ORDINAMENTO

Durata della prova: 3 ore

Classe : _____ Nome e cognome: _____ (riconsegnare questo foglio)
4^ _____

Risolvere DUE dei tre problemi proposti:

Problema 1

È dato il triangolo rettangolo ABC retto in A di ipotenusa $\overline{CB} = 6$.

Dal vertice B si conduce la bisettrice dell'angolo \hat{ABC} che incontra il cateto AC in D e tale che $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{3}$ avendo posto l'angolo $\hat{ABD} = \alpha$.

Determinare:

- seno e cotangente dell'angolo \hat{ACB}
- coseno e tangente dell'angolo \hat{BCD}
- il perimetro del triangolo CDB .

Problema 2

Determinare l'ampiezza $2x$ dell'angolo al vertice di un triangolo isoscele inscritto in un cerchio di raggio r , conoscendo che la somma della base e dell'altezza misura $\frac{2\sqrt{3}+3}{2}r$.

Problema 3

In una circonferenza di centro O e raggio r è inscritto il triangolo ABC che ha il lato $AB = r\sqrt{3}$ e l'angolo $\hat{CAB} = x$.

- Esprimere la misura del lato AC in funzione di x .
 - Posto $y = f(x) = AC$, rappresentare la funzione $y = f(x)$ nel suo dominio naturale e la si evidenzi nel suo dominio geometrico.
-

Risolvere TRE quesiti a scelta tra i quattro proposti:

Q1. Risolvere le seguenti equazioni:

- a) $\sin(\pi - x) - \operatorname{tg}\left(\frac{x}{2}\right) = \sin(\pi + x)$
 b) $\sin^2 x + 2 = \cos^2 x + \sqrt{3} \sin 2x$

Q2. Risolvere le seguenti disequazioni:

- a) $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x \leq 1$
 b) $\operatorname{tg} 2x (2 \sin^2 x + \sin x - 1) \geq 0$

Q3. Determinare il dominio delle seguenti funzioni

- a) $f(x) = \arccos(x^2 - 2x)$
 b) $f(x) = \sqrt{\frac{\sin^2 x - 1}{\cos x}} + \sqrt[6]{\frac{\sin x}{4 - \cos^2 x}}$

Q4. Data la funzione omografica $f(x) = \frac{(2 \sin \alpha)x}{x - \cos \alpha}$ con $\alpha = \frac{\pi}{6}$

- a) rappresentarla nel piano cartesiano xOy .
 b) Dedurre da questa il grafico di $y = |f(x)|$

Indicare nella griglia seguente i problemi/quesiti scelti per la correzione.

Problema n° _____	Problema n° _____	Quesito n° _____	Quesito n° _____	Quesito n° _____
-------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------

	P1	P2	P3	Q1	Q2	Q3	Q4	Totale	voto
<i>Punti</i>	3+3+3	9	3+6	3+3	3+3	3+3	4+2	36	

Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza nella risoluzione dei vari quesiti, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura). La sufficienza si ottiene con il punteggio minimo di 21/36