

LICEO SCIENTIFICO FERMI - BOLOGNA

PROVA COMUNE di MATEMATICA

CLASSI IV P. N. I.

15 aprile 2011

Durata della prova: 3 ore

Indicare nella griglia seguente i problemi/quesiti svolti

Problema n° 1	Problema n°.....			Quesito n° 1			Quesito n°.....			Quesito n°.....
	P1	P2	P3	Q1	Q2	Q3	Q4	Q4	Σ	voto
Punti	40	30	30	10	10	10	10	10	100	

Risolvi il seguente problema

P1	<p>ABC è un triangolo isoscele ottusangolo di base BC. Sono noti:</p> $AC = \frac{5}{8}a \text{ e } \hat{A}BC = \arcsen \frac{3}{5}$ <p>a) ricava il valore di BC e il seno e coseno dell' angolo $\hat{B}AC$.</p> <p>b) tracciata la semicirconferenza di diametro BC esterna al triangolo. Sia D un suo punto; ricava la funzione che rappresenta la somma dei segmenti BD e DC utilizzando come incognita l' angolo $\hat{B}CD = x$;</p> <p>c) risolvi l' equazione $f(x) = a\sqrt{2}$;</p> <p>d) posto $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$ traccia il grafico della funzione $y = f(x)$ evidenziando la parte relativa ai limiti geometrici del problema</p>
----	--

Risolvi UNO a scelta tra i due problemi seguenti

P2	<p>Nel piano riferito ad un sistema di assi cartesiani ortogonale Oxy è assegnata la trasformazione di equazioni $\begin{cases} X = ax + by \\ Y = cx + dy \end{cases}$</p> <p>(a) determina i valori dei parametri reali a, b, c, d per i quali la trasformazione ai punti $A(3;2)$ e $B(1;1)$ fa corrispondere rispettivamente i punti $A'(6;5)$ e $B'(3;3)$;</p> <p>(b) determinare i punti uniti;</p> <p>(c) determinare le rette unite.</p>
P3	<p>Sulla semicirconferenza di diametro $AB = 2r$ sia C il punto tale che $\hat{B}AC = \frac{\pi}{3}$. Sia poi P un punto dell' arco BC. Da P traccia la parallela al diametro che incontra in K la retta AC. Ricava per quale valore di $\hat{P}AB$ vale la relazione $\overline{PK} = \frac{\overline{PA}}{\sqrt{3}}$.</p>

Questionario

Risolvi DUE quesiti a scelta tra i quattro seguenti:	
Q1	Classi 4F - 4G - 4H - 4L Scrivi una procedura che crei una matrice A i cui elementi siano i numeri della tavola pitagorica.
	Classe 4 E Scrivi una procedura VOID che calcoli e stampi i primi N numeri primi, con N inserito da tastiera.

Risolvi DUE quesiti a scelta tra i quattro seguenti:	
Q2	Risolvi in R le seguenti disequazioni: a) $\frac{2\cos^2 x - \sin x}{1 + \tan^2 x} \leq 0$ b) $4\sin^3 x - 10\sin^2 x + 48\sin x < 0$
Q3	Risolvi in R le seguenti equazioni: a) $\frac{\sin^2 x - \sin x \cos x}{\cos^2 x} = 2$ b) $\frac{\cos^2 x - 2\sin x - 1}{\cos x - 1} = 0$
Q4	Ricava il campo di esistenza delle seguenti funzioni: a) $f(x) = \sqrt{\cot gx - 3tgx}$ b) $f(x) = \frac{\sqrt{\sin x - \cos x}}{ tgx - 1 }$
Q5	Un faro si trova sulla cima di una roccia a picco sul mare alta 756 metri. Da una barca che sta navigando in linea retta verso il faro, in un certo istante si osserva il faro sotto un angolo di elevazione $\alpha_1 = 15^\circ 24'$ e cinque minuti dopo sotto un angolo di elevazione $\alpha_2 = 43^\circ 30'$. Calcola la velocità media della barca nei cinque minuti considerati esprimendola in chilometri all'ora.

Durata della prova: 3 ore

Indicare nella griglia seguente i problemi/quesiti svolti

Problema n° 1	Problema n°.....			Quesito n° 1		Quesito n°.....		Quesito n°.....	
	P1	P2	P3	Q1	Q2	Q3	Q4	Σ	voto
Punti	40	30	30	10	10	10	10	100	

Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza della risoluzione dei vari quesiti, nonché alle caratteristiche dell' esposizione (chiarezza, ordine, struttura).

La sufficienza si ottiene con il punteggio minimo di 60/100