

SELEZIONE PER L'AMMISSIONE AL I ANNO DEI
CORSI ORDINARI DELLA SCUOLA SUPERIORE DI CATANIA
Area delle Scienze Sperimentali – Prova di Matematica e Logica
A.A. 2009–2010
(corsi di laurea *diversi* da Matematica, Fisica, Informatica e Ingegneria)

22 Settembre 2009

Non sono ammessi libri, calcolatrici, cellulari né altri apparecchi elettronici.

Esercizio 1. Sia $p(x)$ un polinomio a coefficienti reali con almeno tre monomi non nulli. Si provi che il suo cubo ha almeno quattro monomi non nulli.

Esercizio 2. Ogni punto del piano è colorato di bianco o di nero. Si dimostri che esiste sempre un triangolo equilatero con i vertici dello stesso colore.

Esercizio 3. Sia $ABCD$ un quadrilatero con i vertici su di una circonferenza in cui si possa inscrivere una circonferenza di centro O . Una retta parallela al lato AB passante per O interseca i lati AD e BC nei punti P e Q rispettivamente. Si dimostri che la lunghezza di PQ è $1/4$ del perimetro di $ABCD$.

Esercizio 4. Si dica se è possibile, muovendosi come un cavallo degli scacchi, partire da un angolo della scacchiera 8×8 , “toccare” tutte le caselle una ed una sola volta e arrivare alla casella nell’angolo opposto a quello iniziale. *La mossa del cavallo consiste in muovere di due caselle in una direzione e poi di una casella in una direzione ortogonale. Una casella si intende “toccata” se è il punto di partenza o di arrivo di una “mossa” completa.*