

**Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,
Scienze Ecologiche e della Biodiversità**

Jimmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli

XV appello: 31 gennaio 2011

COGNOME		N. MATRICOLA	
NOME		ANNO ISCR.	

ISTRUZIONI al fine della valutazione:

- *compilare l'intestazione in stampatello maiuscolo*
- *riportare con ordine* lo svolgimento della soluzione agli esercizi contrassegnati da ●;
- scrivere, nello spazio apposito all'interno della tabella sottostante, *solo* la risposta agli altri;
- il tutto sul presente foglio, *l'unico* che deve essere consegnato.

1		2		3a		b	
4							
5							
6							
7							
8							
9				b			

ESERCIZIO n. 1 Scrivere in forma trigonometrica il numero complesso $\sqrt{12} - 6i$ e in forma cartesiana $e^{\log 4 + i\frac{5}{6}\pi}$,

ESERCIZIO n. 2 Calcolare la correlazione tra i campioni ordinati $x = (-1, 1, 3, 9, 21)$ ed $y = (9, 0, -1, -2, 10)$.

- ESERCIZIO n. 3 Si valutano le coordinate di tre punti nel piano con $(1, 1)$, $(2, 3)$, $(3, 4)$ e, per ogni punto, con un errore relativo del 1% sulla prima coordinata, del 5% sulla seconda.
 - a) Con che errore relativo si stima l'area del triangolo che li ha come vertici?
 - b) I tre punti possono essere allineati?
-

ESERCIZIO n. 4 Un gruppo pari al 10% di una popolazione detiene il 50% della ricchezza di un paese. Quant'è in percentuale rispetto alla ricchezza media di un qualsiasi abitante, la ricchezza media di uno degli appartenenti al gruppo?

ESERCIZIO n. 5 Si calcoli il polinomio di Taylor centrato in $x = 0$ di grado 3 di $f(x) = \sin(\sin x)$.

ESERCIZIO n.6 Si tracci approssimativamente il grafico di $(|x| - 1)^2 - 3$.

ESERCIZIO n. 7 Trovare la soluzione di: $x''(t) - 2x'(t) + x = 2$ $x(0) = 1$, $x'(0) = 1$

ESERCIZIO n.8 Si calcoli l'integrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{1 + (\cos x)^2} dx$, [Nota: $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$].

- ESERCIZIO n. 9 In una popolazione, composta da 1000 individui, ve ne sono 60 premarcati che si intende ricatturare per un esame biometrico e fisiologico. Il numero medio di esemplari per cattura è eguale al 5 *per mille* della popolazione, e la cattura di un individuo è indipendente da quella degli altri.

a- Si trovino le distribuzioni di probabilità del numero di individui, e del numero di individui marcati, presi per cattura.

b- Con che probabilità in una cattura tutti sono marcati?
