

Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,
Scienze Ecologiche e della Biodiversità
 Jimmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli
 V appello **A**: 29 Giugno 2009

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	
3		4	
5			
6		7	
8		9	

ESERCIZIO n. 1 Trovare il dominio di $\sqrt{1 - \cos^2 x} + \log(1 - |3^x - 2|)$.

ESERCIZIO n. 2 Lo *Streptococcus pyogenes* ha dimensioni sferiche con diametro di circa $0.75 \pm 0.25 \mu\text{m}$ calcolare l'errore relativo nella valutazione del volume.

ESERCIZIO n. 3 La probabilità di indovinare la risposta giusta ad un singolo quesito tra i 6 di un test è di $\frac{1}{3}$. Considerando le risposte indipendenti così come le ripetizioni del test, con che probabilità si indovinano almeno 3 risposte giuste in una ripetizione del test facendone 3? (Si dia la risposta arrotondando al primo decimale le frazioni)

ESERCIZIO n. 4 Volendo trovare con il metodo dei minimi quadrati la migliore interpolazione del tipo $y = ab^x$ per i dati (9, 2), (8, 2), (2, 8), (1, 8) che affidabilità si ottiene secondo il coefficiente di correlazione di Pearson?

ESERCIZIO n.5 Si tracci il grafico di $y = \sin|x - 1|$.

ESERCIZIO n. 6 Calcolare il polinomio di Taylor di centro 0 e ordine 3 della funzione $e^x - \cos x$.

ESERCIZIO n. 7 Calcolare $\int_1^2 x e^{-\frac{x^2}{2}} dx$.

ESERCIZIO n. 8 Trovare le soluzioni del problema ai dati iniziali $y''(x) + y(x) = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 1$.

ESERCIZIO n. 9 Si trovi l'equazione del piano ortogonale alla direzione per l'origine e (1, 2, 3), e passante per il punto (3, 2, 1).

• ESERCIZIO n. 10 a- Si determini sulla semiretta positiva delle ascisse l'intervallo di concavità $[0, p]$ della funzione $y = e^{-x^2}$.

b- Calcolare l'area del triangolo rettangolo di altezza il segmento verticale da $(p, 0)$ a (p, e^{-p^2}) e ipotenusa il segmento della retta tangente al grafico in (p, e^{-p^2}) tra questo punto e l'asse orizzontale;

c- approssimando la funzione con i suoi polinomi di Taylor di centro l'origine calcolare con un errore minore di 10^{-3} l'area tra il grafico della funzione e il segmento $[0; p]$ dell'asse orizzontale.

• ESERCIZIO n.11 Si assume che per ogni d il numero medio di accadimenti di un certo evento di Poisson P_d nel tempo d è $3d$.

a- Si calcoli la probabilità che in un intervallo di tempo d non vi sia alcun accadimento.

b- Si calcoli la probabilità che tra due accadimenti consecutivi passi un tempo d

c- Sia T la variabile aleatoria che da il tempo tra due accadimenti consecutivi dell'evento di Poisson in questione. Se ne calcoli la funzione densità, e la media.

d- Con che probabilità dopo un accadimento devo aspettare almeno 5 secondi per osservarne un altro se dopo 2 secondi non è ancora successo nulla?

Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,
Scienze Ecologiche e della Biodiversità
 Jimmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli
 V appello B: 29 Giugno 2009

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	
3		4	
5			
6		7	
8		9	
10			