

**Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,**  
**Scienze Ecologiche e della Biodiversità**  
 Jmmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli  
 II appello **A**: 9 Febbraio 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		11	
12			

---

ESERCIZIO n. 1 Trovare il dominio di  $\frac{1}{\log|x-1|}$ .

---

ESERCIZIO n. 2 Risolvere  $\cos x \geq \frac{1}{2}$ ,  $\pi \leq x \leq 3\pi$ .

---

ESERCIZIO n. 3 Con che errore relativo si stima in km/h la velocità media di un percorso di 400 – 600 km fatto in 2 – 3 giorni.

---

ESERCIZIO n. 4 Tre popolazioni, una il 30% dell'altra, hanno rispettivamente il 20%, 10%, 70% di monoibridi. Qual'è la percentuale di monoibridi sul totale delle tre popolazioni?

---

ESERCIZIO n. 5 Quanti sono i possibili genotipi per un gene con 8 alleli?

---

ESERCIZIO n. 6 Calcolare il coseno dell'angolo tra i vettori (1, 2, 3) e (3, 2, 1).

---

ESERCIZIO n.7 Tracciare il grafico  $y = \log(1 - |x|)$ .

---

ESERCIZIO n. 8 Calcolare la derivata seconda di  $\log(\cos x + 1)$ .

---

ESERCIZIO n. 9 Calcolare  $\int_0^{+\infty} \frac{x}{1+x^4} dx$ .

---

ESERCIZIO n. 10 Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale  $y''(x) = 2y(x) + 2$ .

---

ESERCIZIO n. 11 Calcolare nell'ordine moda, mediana, media e scarto quadratico medio dei dati 8, 6, 1, 1, 3, 8, 5, 1, 3.

---

ESERCIZIO n. 12 Calcolare con che probabilità lanciando 10 volte una moneta non truccata si ottiene “testa” esattamente 7 volte.

---

• ESERCIZIO n. 13 Calcolare le coordinate del ruotato per  $\frac{\pi}{6}$  in senso antiorario attorno all'asse “delle z” del punto di coordinate (4, 2, 1).

---

• ESERCIZIO n. 14 Si trovi al variare di  $\alpha > 0$  il valore massimo dell'area della regione del piano definita da  $0 \leq y \leq xe^{-\frac{x^2}{\alpha}}$ , e  $x \geq \alpha$ .

---

• ESERCIZIO n. 15 Un microrganismo si muove a scatti su un piano solo lungo due direzioni perpendicolari. Con egual probabilità si muove indipendentemente in orizzontale a destra e a sinistra, in verticale in alto e in basso, di un'egual lunghezza  $u$ . Con che probabilità partendo dall'origine arriva nel punto  $(5u, -3u)$  dopo 10 movimenti?

---

**Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,  
 Scienze Ecologiche e della Biodiversità**  
 Jimmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli  
 II appello **B**: 9 Febbraio 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		11	
12			

---

ESERCIZIO n. 1 Trovare il dominio di  $\frac{1}{\log|x^2-1|}$ .

---

ESERCIZIO n. 2 Risolvere  $\sin x \geq \frac{1}{2}$ ,  $2\pi \leq x \leq 4\pi$ .

---

ESERCIZIO n. 3 Con che errore relativo si stima in km/h la velocità media di un percorso di 200 – 300 km fatto in 2 – 3 giorni.

---

ESERCIZIO n. 4 Tre popolazioni, una il 60% dell'altra, hanno rispettivamente il 20%, 10%, 70% di monoibridi. Qual'è la percentuale di monoibridi sul totale delle tre popolazioni?

---

ESERCIZIO n. 5 Quanti sono i possibili genotipi per un gene con 6 alleli?

---

ESERCIZIO n. 6 Calcolare il coseno dell'angolo tra i vettori (2, 4, 6) e (6, 4, 2).

---

ESERCIZIO n.7 Tracciare il grafico  $y = \log((1 - |x|)^2)$ .

---

ESERCIZIO n. 8 Calcolare la derivata seconda di  $\log(\sin x + 1)$ .

---

ESERCIZIO n. 9 Calcolare  $\int_0^{+\infty} \frac{x^2}{1+x^6} dx$ .

---

ESERCIZIO n. 10 Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale  $y''(x) = 2y(x) + 1$ .

---

ESERCIZIO n. 11 Calcolare nell'ordine moda, mediana, media e scarto quadratico medio dei dati 16, 12, 2, 2, 6, 16, 10, 2, 6.

---

ESERCIZIO n. 12 Calcolare con che probabilità lanciando 9 volte una moneta non truccata si ottiene “croce” esattamente 6 volte.

---

• ESERCIZIO n. 13 Calcolare le coordinate del ruotato per  $\frac{\pi}{6}$  in senso antiorario attorno “all'asse delle  $x$ ” del punto di coordinate (2, 4, 8).

---

• ESERCIZIO n. 14 Si trovi al variare di  $\alpha > 0$  il valore massimo dell'area della regione del piano definita da  $0 \leq y \leq xe^{-x^2\alpha}$ , e  $x \geq \frac{1}{\alpha}$ .

---

• ESERCIZIO n. 15 Un microrganismo si muove a scatti su un piano solo lungo due direzioni perpendicolari. Con egual probabilità si muove indipendentemente in orizzontale a destra e a sinistra, in verticale in alto e in basso, di un'egual lunghezza  $u$ . Con che probabilità partendo dall'origine arriva nel punto  $(3u, -5u)$  dopo 10 movimenti?

---