

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 $\sqrt{1 - 2 \log_3 x}$.

ESERCIZIO n. 2 Risolvere $\sin x \geq \frac{1}{2}$, $0 \leq x \leq 2\pi$.

ESERCIZIO n. 3 Una coppia di “Gypaetus barbatus barbatus” occupa un territorio, approssimativamente rettangolare, che si estende per 20-40 km lungo il crinale di una catena montuosa, per scendere verso valle di 3 – 7 km. Con che errore relativo si valuta la superficie in questione?

ESERCIZIO n. 4 Ad una soluzione concentrata al 20% quale frazione del soluto iniziale devo aggiungere per avere una nuova soluzione concentrata al 30%?

ESERCIZIO n. 5 Quante sono le “parole” di tre caratteri scelti tra A , T , C , G .

ESERCIZIO n. 6 Calcolare il coseno tra le semirette individuate dai vettori $(1, 1, 1)$ e $(1, 2, 1)$.

ESERCIZIO n.7 Tracciare il grafico $y = e^{|x|} - 1$.

ESERCIZIO n. 8 Calcolare la derivata seconda di $x \log(2x - 1)$.

ESERCIZIO n. 9 Calcolare la primitiva di $(x + 1) \log x$ che vale 0 per $x = 1$.

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

ESERCIZIO n. 11 Calcolare la covarianza per i dati $(1, 2)$, $(3, 4)$, $(2, 1)$

ESERCIZIO n. 12 Calcolare con che probabilità lanciando due dadi non truccati si ottiene come somma 7.

• ESERCIZIO n. 13 Calcolare le coordinate del vettore $(1, 2)$ nella base $(1, 1)$, $(1, 3)$

• ESERCIZIO n. 14 Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = (y(x) - 1)(y(x) - 3)$

a) Sulla base di considerazioni qualitative basate sull'equazione e sulla teoria si disegnano approssimativamente i grafici delle soluzioni corrispondenti ai dati iniziali $y(0) = 1$, $y(0) = 3$, $y(0) = 0$, $y(0) = 2$, $y(0) = 4$.

b) Si calcoli la soluzione per il dato $y(0) = \frac{1}{2}$.

• ESERCIZIO n. 15 Un evento aleatorio X ha la seguente distribuzione: $\mathbf{P}(X = 2^n) = \frac{3}{4^{n+1}}$ e $\mathbf{P}(X \text{ non è potenza di } 2) = 0$.

a) Si verifichi che quella data è effettivamente una distribuzione di probabilità.

b) Si calcoli il valor medio di X .

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 $\sqrt{2 - \log_2 x}$.

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

ESERCIZIO n. 3 La velocità di migrazione dell' "Hirundo rustica rustica" è di 44-52 Km/h. Dopo 2-3 giorni qual'è l'errore relativo nel valutare la distanza percorsa?

ESERCIZIO n. 4 Ad una soluzione concentrata al 20% si aggiungono i $\frac{5}{3}$ del soluto presente inizialmente: qual'è la concentrazione della nuova soluzione?

ESERCIZIO n.5 Quante sono le "parole" di tre caratteri distinti scelti tra A , T , C , G .

ESERCIZIO n. 6 Calcolare il coseno tra le semirette individuate dai vettori $(2, 0, 2)$ e $(1, 2, 1)$.

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

ESERCIZIO n. 8 Calcolare la derivata seconda di $x \log(x - 1)^2$.

ESERCIZIO n. 9 Calcolare la primitiva di $(x - 1) \log x$ che vale 0 per $x = 1$.

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

ESERCIZIO n. 11 Calcolare la covarianza per i dati $(2, 4)$, $(6, 8)$, $(4, 2)$

ESERCIZIO n. 12 Calcolare con che probabilità lanciando due dadi non truccati si ottiene come somma 8.

• ESERCIZIO n. 13 Trovare le coordinate del vettore $(4, 2)$ nella base $((6, 2), (2, 2))$.

• ESERCIZIO n. 14 Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = (1 - y(x))(y(x) - 3)$

a) Sulla base di considerazioni qualitative basate sull'equazione e sulla teoria si disegnano i grafici delle soluzioni corrispondenti ai dati $y(0) = 1$, $y(0) = 3$, $y(0) = 0$, $y(0) = 2$, $y(0) = 4$.

b) Si calcoli la soluzione per il dato $y(0) = \frac{1}{2}$.

• ESERCIZIO n. 15 Un evento aleatorio X ha la seguente distribuzione: $\mathbf{P}(X = \frac{1}{2^n}) = \frac{1}{2^{n+1}}$ e $\mathbf{P}(X \text{ non è potenza di } \frac{1}{2}) = 0$.

a) Si verifichi che quella data è effettivamente una distribuzione di probabilità.

b) Si calcoli il valor medio di X .
