

Corso di Laurea in Diagnostica e Materiali per la Conservazione e il Restauro
Compito di Matematica, 22 Febbraio 2018, primo modulo

Nome, Cognome e matricola _____

Test Punteggio: ogni risposta corretta 2 punti, ogni risposta non data 0 punti, ogni risposta errata -0,5 punti.
Si scelga una delle quattro risposte proposte, utilizzando la seguente tabella:

A	
B	
C	
D	

A) La retta tangente di $f(x) = \arctan(x)$ nel punto $x = 3$ vale
{1} $y - \arctan(3) = \frac{1}{2}(x - 3)$ {2} $y - \arctan(3) = \frac{1}{3}(x - 3)$
{3} $y - \arctan(3) = \frac{1}{5}(x - 3)$ {4} $y - \arctan(3) = \frac{1}{10}(x - 3)$

B) La probabilità di ottenere lo stesso risultato in due lanci di dado vale
{1} $\frac{1}{4}$ {2} $\frac{2}{3}$ {3} $\frac{1}{6}$ {4} $\frac{5}{36}$

C) La derivata di $f(x) = \cos(\log_e x)$ vale
{1} $f'(x) = \sin(\log_e x)$ {2} $f'(x) = \cos(\log_e x) \cdot \frac{1}{x}$
{3} $f'(x) = -\sin(\log_e x) \cdot \frac{1}{x}$ {4} $f'(x) = \cos(\frac{1}{x})$

D) Il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_e(x^2)}{\sqrt{x}}$ vale
{1} 1 {2} 0 {3} $+\infty$ {4} non esiste

Esercizi (scrivere sul retro del foglio, se necessario continuare su un foglio aggiuntivo indicando nuovamente nome e cognome. Si motivino tutte le risposte.)

1) Diciamo che una misura viene chiamata “precisa” quando il suo errore relativo è minore o uguale a 10^{-1} . Si fanno due misure, espresse di seguito nella stessa unità di misura: la prima misura x_1 ha valore stimato $v_1 = 40$ ed errore assoluto $e_1 = 3$; la seconda misura x_2 ha valore stimato $v_2 = 32$ ed errore assoluto $e_2 = 2$. Si esprimano le due misure in notazione scientifica e si indichino le cifre significative per ciascuna misura. Si dica se la misura della differenza $x_1 - x_2$ è o no precisa e si calcoli una approssimazione dell’errore relativo; si dica se la misura del prodotto $x_1 \cdot x_2$ è o no precisa e si calcoli una approssimazione dell’errore relativo.

(13 punti)

2) Sia

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + x - 1.$$

Si calcolino il dominio della funzione eventuali punti di massimo e minimo, i flessi, le zone di concavità, e l’andamento all’infinito.

(10 punti)