
Analisi Matematica (Biotecnologie) – 5 Settembre 2002

Cognome e nome: _____

Numero di matricola: _____ **Firma:** _____

Esercizi 1–6: 5 punti ciascuno. Scrivere le risposte nei riquadri predisposti. Si tiene esclusivamente conto della risposta riportata. Non vengono assegnati punteggi parziali.

1. Si ha a disposizione un budget di 140 euro e si vogliono comprare due prodotti, A e B , in modo che la quantità di A sia il doppio della quantità di B . Il costo unitario di A è di 2 euro e quello di B è di 3 euro. Quante unità di A si possono comprare?

2. Per quale valore del parametro A la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1 & x \leq 3 \\ \log_2(x + A) & x > 3 \end{cases}$$

è continua in $(-\infty, +\infty)$?

3. Dire se il sistema lineare

$$\begin{cases} 6x - 3y = 2 \\ -8x + 4y = -3 \end{cases}$$

ammette un'unica soluzione, infinite soluzioni o nessuna soluzione.

4. Sia $f(x) = \frac{e^x + 2}{3x}$, per ogni $x \neq 0$. Calcolare $f'(1)$.

5. Calcolare $(1 + i)^8$.

6. Per quale valore di k la funzione

$$f(x) = k \left(1 - \frac{1}{4}x^2 \right)$$

è una densità di probabilità su $[-2, 2]$?

Spazio riservato alla commissione

Punti: 1. 2. 3. 4. 5. 6. **Tot. p.1:**

(continua)

Esercizi 7–10: 10 punti ciascuno. Per ogni esercizio risolto, barrare la corrispondente casella riportare il procedimento e la risposta finale su un foglio allegato (se la casella non è barrata, all'esercizio vengono assegnati zero punti). Possono essere assegnati punteggi parziali, tenendo conto sia del procedimento che della correttezza dei calcoli (se manca il procedimento, all'esercizio relativo vengono assegnati zero punti).

7. Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 18x + 6.$$

- a) Specificare il dominio di $f(x)$ e i limiti agli estremi del dominio.
- b) Precisare le coordinate degli eventuali punti di massimo e minimo relativo e degli eventuali punti di flesso.
- c) Tracciare il grafico di $f(x)$.
- d) Calcolare i punti di estremo assoluto di $f(x)$ nell'intervallo chiuso e limitato $[0, 4]$.

8. Si consideri la funzione $f(x) = x^2 + 4x + 1$, per $x > -2$. Calcolare $(f^{-1})'(1)$.

9. Calcolare il tasso di decadimento di una sostanza (si assume decadimento esponenziale) il cui tempo di dimezzamento è 2000 anni.

10. Calcolare media, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria X la cui densità di probabilità su $[2, 4]$ è la funzione $f(x) = \frac{1}{4}(x - 1)$.

Spazio riservato alla commissione

Punti: 7. 8. 9. 10. Tot. p.1: Totale:
