

Simulazione compito d'esame per l'insegnamento di
“Elementi di matematica e statistica”
per il corso di laurea in biotecnologie
(parte relativa a matematica)

1. Un organismo con una massa iniziale di 0,7g triplica la sua massa ogni 4 ore. Calcola la massa dell'organismo dopo 48 ore, e dopo quanto tempo la massa diventa di 6,3 g.
- 372009 g e 32 ore
 - $5,6 \cdot 10^{22}$ g e 8 ore
 - $2,9 \cdot 10^{15}$ g e 2,48 ore
 - 372 kg e 8 ore

2. Data una funzione $y = f(x)$ che: è positiva in tutto il suo dominio, $f(0) = 1$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5$; la sua espressione analitica è:

a. $y = \frac{5x^2 - 2x - 1}{x^2 + x - 1}$

b. $y = \frac{5x^3 + 1}{x^3 + 1}$

c. $y = \frac{5x^2 + 2x + 1}{x^2 + x + 1}$

d. $y = \frac{5x^2 - 1}{x^2 + x + 1}$

3. L'insieme $A = \{x \in \mathbf{R} / \ln(x - \sqrt{1 - 2x}) \leq 0\}$ è tale che:

a. Non contiene elementi

b. $A = \{x \in \mathbf{R} / \sqrt{2} - 1 \leq x \leq \frac{1}{2}\}$

c. $A = \{x \in \mathbf{R} / \frac{1}{2} \leq x \leq \sqrt{2} + 1\}$

d. $A = \{x \in \mathbf{R} / x \geq \frac{1}{2}\}$

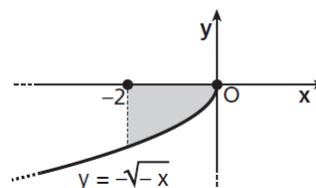
4. Quanto misura l'area della superficie in figura?

a. $\frac{4}{3}\sqrt{2}$

b. $-\frac{4}{3}\sqrt{2}$

c. 2

d. -2



5. A seguito di una disinfestazione, il numero di zanzare presenti in una determinata zona circoscritta, dimezza ogni 30 minuti. Dopo quanto tempo, la quantità di zanzare sarà ridotta a $\frac{1}{256}$ di quella di partenza?
- 8 ore
 - 4 ore
 - 16 ore
 - 32 ore
6. In quale dei seguenti intervalli la funzione $y = x^3 + 3x^2 + 2x + 6$ ha la concavità rivolta verso l'alto?
- $] -\infty; -1[$
 - $] -\infty; 1[$
 - $] -1; +\infty[$
 - $] 1; +\infty[$
7. La funzione $y = x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 7$ presenta un punto di massimo relativo in:
- 2
 - 1
 - 1
 - 0
8. Considerata la seguente funzione, $y = \frac{5x-2}{x+1}$, quale delle seguenti affermazioni risulta vera?
- E' continua ma non derivabile in tutto il suo dominio
 - E' tangente alla retta $y = \frac{1}{7}x + \frac{22}{7}$ nel punto $x=6$
 - Presenta un asintoto verticale in $x = 1$
 - E' una funzione dispari
9. Quale dei seguenti limiti tende a $-\infty$?
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2} - \sqrt{x^2 - 5})$
 - $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - 3x^2 + x^4}{1 - 5x^4 - 2x}$
 - $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 4x + 4}$
 - $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + 2}{\sqrt{x^2 - 2x + 5}}$
10. La funzione $F(x) = \ln(1 + e^x)$ è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{e^x}{1 + e^x}$. Quanto vale $\int_0^1 f(x) dx$?
- $\ln(e+1) - \ln 2$
 - $\ln(e+1) + \ln 2$
 - $\frac{e}{1+e} - \frac{1}{2}$
 - $\frac{1}{2} - \frac{e}{1+e}$