

(la risposta corretta è sempre A)

Matematica per Scienze Biologiche, 11/02/2020

Esercizio 1. La media, moda e varianza dei dati numerici:

1, 2, 1, 6, 5, 5, 4, 3, 2, 1 sono rispettivamente

A: 3; 1 e 3.2.

B: 4; 5 e 2.8.

C: 4; 5 e 2.7.

D: 3; 1 e 3.

E: Nessuna delle altre risposte è corretta.

Esercizio 2. Calcola il dominio della funzione

$$f(x) = \frac{x}{e^{x^2} - 3}$$

A: $(-\infty, -\sqrt{\log(3)}) \cup (-\sqrt{\log(3)}, \sqrt{\log(3)}) \cup (\sqrt{\log(3)}, +\infty)$.

B: $(-\infty, -\log(3)) \cup (-\log(3), \log(3)) \cup (\log(3), +\infty)$.

C: $(-\infty, -\sqrt{\log(3)}) \cup (\sqrt{\log(3)}, +\infty)$

D: $(-\sqrt{3}, +\sqrt{3})$.

E: Nessuna delle altre risposte è corretta.

Esercizio 3. Quanto vale

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x^2} - 1}{x^2}?$$

A: Nessuna delle altre risposte è corretta.

B: 1.

C: $+\infty$.

D: 0.

E: $1/2$.

Esercizio 4. Quanto vale

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 + x}{1 + x^2 - 2x}?$$

A: $+\infty$

B: 0

C: 1

D: $-\infty$

E: Nessuna delle altre risposte è corretta.

Esercizio 5. Elenca tutti e soli gli asintoti della funzione

$$f(x) = \frac{2x(x-4)}{x^2-9}$$

A: $y = 2$, $x = -3$ e $x = 3$.

B: $y = 2$ e $x = -3$.

C: $y = 2$ e $x = 3$.

D: $x = 0$ e $x = 4$.

E: Nessuna delle altre risposte è corretta.

Esercizio 6. Cosa puoi dire della funzione

$$f(x) = (1 - |x|)^2?$$

A: In $x_0 = 0$ è continua ma non è derivabile.

B: È continua e derivabile in ogni $x \in \mathbb{R}$.

C: Nel punto $x_0 = 0$ non è continua e non è derivabile.

D: Nel punto $x_0 = 0$ è derivabile ma non è continua.

E: Nessuna delle altre risposte è corretta.

Esercizio 7. Cosa puoi dire della funzione

$$f(x) = 4 \log\left(\frac{1}{2x}\right)$$

dove \log è il logaritmo naturale?

A: È monotona decrescente.

B: È monotona crescente.

C: È monotona crescente per $x < 0$ e monotona decrescente per $x > 0$.

D: È monotona decrescente per $x < 0$ e monotona crescente per $x > 0$.

E: Nessuna delle altre risposte è corretta.

Esercizio 8. Qual è la derivata (prima) della funzione

$$f(x) = e^{\sqrt{x}} + \sqrt{2}?$$

A: $\frac{1}{2\sqrt{x}} e^{\sqrt{x}}$.

B: $\frac{1}{2\sqrt{x}} e^x + \frac{1}{\sqrt{2}}$.

C: $\frac{1}{2\sqrt{x}} e^x$.

D: $\frac{1}{2\sqrt{x}}$.

E: Nessuna delle altre risposte è corretta.

Esercizio 9. Cosa puoi dire della funzione

$$f(x) = x^4 - 2x^2 + 8?$$

A: Ha punti di minimo in $x_0 = 1$ e $x_1 = -1$ ed un punto di massimo in $x_2 = 0$.

B: Ha punti di massimo in $x_0 = 1$ e $x_1 = -1$ ed un punto di minimo in $x_2 = 0$.

C: Ha punti di minimo in $x_0 = 2$ e $x_1 = -2$ ed un punto di massimo in $x_2 = 0$.

D: Nessuna delle altre risposte è corretta.

E: Non ha punti di massimo o di minimo.

Esercizio 10. Quanto vale

$$\int_0^{\pi/3} 3x \cos(3x) dx?$$

A: $-2/3$.

B: Nessuna delle altre risposte è corretta

C: -2

D: $2/3$.

E: $-\pi/3$.