

Foglio esercizi N. 3

Matematica e Statistica 2016
Viticoltura ed Enologia

27 novembre 2016

1. La derivata della funzione $f(x) = x^e$ è
(A) 0 (B) ex^{e-1} (C) x^e (D) ex^e

2. La derivata della funzione $f(x) = e^\pi$ è
(A) e^π (B) $\pi e^{\pi-1}$ (C) 0 (D) πe^π

3. La derivata della funzione $f(x) = \sin(\sin(x))$ è
(A) $\cos(\sin(x))\cos(x)$ (B) $\cos(\cos(x))$ (C) $2\sin(x)\cos(x)$
(D) $\cos(\sin(x))$

4. Quante soluzioni ha l'equazione $x^3 + 3x^2 = 2$?
(A) 0 (B) 2 (C) 1 (D) 3

5. Qual è il valore minimo assunto dalla funzione $f(x) = x^6 - 6x + 1$?
(A) -4 (B) 0 (C) non esiste (D) 1

6. Sull'intervallo $[1, +\infty)$ la funzione $f(x) = e^{x^2} - x$
(A) è crescente ma non iniettiva (B) è costante (C) è
strettamente crescente (D) non è né crescente né decrescente

7. La funzione $f(x) = \arcsin(x) - \arccos(x)$
(A) è strettamente crescente (B) è decrescente (C) è costante
(D) non è né crescente né decrescente

8. Sapendo che $f'(x) < 0$ per ogni $x \geq 0$ e che $f(0) = -1$
possiamo certamente affermare che
(A) $f(-1) \geq 0$ (B) $f(-1) \leq \pi$ (C) $f(\pi) \leq -1$
(D) $f(1) \geq 0$

9. In quale punto il grafico della funzione $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ ha
pendenza positiva massima?
(A) $x = -\sqrt{3}/3$ (B) $x = 0$ (C) $x = -\sqrt{2}$ (D) $x = e$

10. L'equazione $x^3 + x^2 = 100$ ha una unica soluzione. Tale
soluzione è compresa tra
(A) 2 e 3 (B) 1 e 2 (C) 3 e 4 (D) 4 e 5

11. Sia $g(y)$ la funzione inversa di $f(x) = x^3 + x + 1$. Calcolare $g'(3)$.
(A) 1 (B) 27 (C) 9 (D) $1/4$

12. Data $f(x) = (x^2 + 1)(x - 1)(x^2 - 1)$ calcolare $f'(1)$.
(A) 6 (B) 1 (C) 3 (D) 0

13. La funzione $f(x) = e^x - x$
(A) non ha minimo (B) ha un punto di minimo assoluto per
 $x = 0$ (C) ha due punti di minimo assoluto (D) ha un punto
di minimo relativo ma non assoluto

14. La disequazione $e^x \geq e \cdot x$ è verificata
(A) per nessun x (B) per ogni x (C) per ogni $x \geq 1$
(D) per ogni $x \leq 0$

15. La serie $\sum_{k=10}^{\infty} (e - 2)^k$ è
(A) convergente (B) divergente a $-\infty$ (C) divergente a $+\infty$
(D) indeterminata

16. La serie $\sum_{k=10}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k}}$ è
(A) divergente a $-\infty$ (B) divergente a $+\infty$
(C) indeterminata (D) convergente

17. Sia X una variabile aleatoria tale che $p(X = 2) = 1/3$,
 $p(X = 3) = 2/3$. Quanto vale $E(X)$? (la media di X)
(A) $8/3$ (B) $2/6$ (C) $3/4$ (D) $4/3$

18. Sia X una variabile aleatoria tale che $p(X = 2) = 1/3$,
 $p(X = 3) = 2/3$. Quanto vale $var(X)$? (la varianza di X)
(A) $4/3$ (B) $2/9$ (C) $4/9$ (D) $1/3$

19. Vengono piantati 5 semi. Ogni seme ha una probabilità
dell'80% di germogliare. Qual è la probabilità che germoglino
esattamente 4 semi?
(A) $990/10^4$ (B) $4096/10^4$ (C) $807/10^4$ (D) $225/10^4$

20. Un macchinario si guasta in media una volta ogni 200
giorni. Qual è la probabilità che in 400 giorni non si verifichi
nessun guasto?
(A) $\frac{1}{e^2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3e}$ (D) 0
