

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
risposte:	C	A	C	B	B	B	D	D	A	B	A	C	D	C	D	B	B	C	D	A

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

**2.** La derivata  $f'(x)$  della funzione  $f(x) = \arctg(-x)$  è  
 (A)  $-\frac{1}{1+x^2}$  (B)  $\frac{x-1}{x^2}$  (C)  $\frac{1}{1-x^2}$  (D)  $\frac{1}{x^2}$

**3.** L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = e^x$  nel punto di coordinate  $(0, 1)$  è:  
 (A)  $y = x - 1$  (B)  $y = 1$  (C)  $y = x + 1$  (D)  $y = x$

**4.** Quale delle seguenti funzioni è derivabile in tutti i punti in cui è definita?  
 (A)  $|x|$  (B)  $\log(x)$  (C)  $\sqrt[3]{x}$  (D)  $\arccos(x)$

**5.** La derivata della funzione  $x \ln x$  è  
 (A) 1 (B)  $1 + \ln x$  (C)  $\ln x$  (D)  $1/x$

**6.** Quale delle seguenti funzioni è strettamente monotona?  
 (A)  $1 - 2x + x^2$  (B)  $2 + 3x - 3x^2 + x^3$  (C)  $2 + x - x^4$   
 (D)  $3 + x + 3x^2 + x^3$

**7.** Qual è il valore massimo assunto dalla funzione  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ ?  
 (A) non esiste (B) 2 (C)  $-1/2$  (D)  $1/2$

**8.** La funzione  $f(x) = \sqrt{x} - \ln(x^3)$   
 (A) è sempre negativa (B) si annulla in un punto  
 (C) è sempre positiva (D) si annulla in due punti

**9.** Quante soluzioni ha l'equazione  $x^7 = 7x + 2$   
 (A) 3 (B) 0 (C) 1 (D) 2

**10.** La variabile aleatoria  $X$  conta il numero di teste che escono nel lancio di tre monete. La media di  $X$  è  
 (A) 3 (B)  $3/2$  (C) 1 (D)  $1/2$

**11.** La variabile aleatoria  $X$  vale 1 se lanciando un dado esce 6 e vale  $-1$  altrimenti. La varianza di  $X$  è  
 (A)  $5/9$  (B)  $5/36$  (C)  $4/3$  (D)  $7/6$

**12.** Otto tartarughe si muovono a caso in un giardino suddiviso in 10 quadrati. Supponendo che ogni tartaruga si trovi con uguale probabilità in ognuno dei 10 quadrati, la probabilità che nel primo quadrato si trovino esattamente 3 tartarughe è  
 $\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$  con  
 (A)  $n = 10, k = 3, p = 3/8$  (B)  $n = 10, k = 3, p = 1/8$   
 (C)  $n = 8, k = 3, p = 1/10$  (D)  $n = 10, k = 8, p = 3/8$

**13.** In un libro si trovano in media 3 errori di battitura ogni 100 pagine. Se il libro ha 200 pagine, la probabilità di trovare 2 errori a pagina 10 è  $\frac{\mu^k}{k!} e^{-\mu}$  con  
 (A)  $\mu = 3, k = 2$  (B)  $\mu = 1/10, k = 2$  (C)  $\mu = 6, k = 2$   
 (D)  $\mu = 3/100, k = 2$

**14.** Posto  $f(x) = \cos x$  calcolare la derivata 2016-esima:  $f^{(2016)}(\pi)$   
 (A) 0 (B) 1 (C)  $-1$  (D)  $\pi/2$

**15.** Sia  $g(y)$  la funzione inversa di  $f(x) = x^5 + x^3 + 1$ . Calcolare  $g'(3)$ .  
 (A)  $1/4$  (B) 1 (C)  $-1/4$  (D)  $1/8$

**16.** Calcolare  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\arcsin(h)}{h}$

(A)  $\pi/4$  (B) 1 (C) 0 (D)  $\pi/2$

**17.** La somma della serie  $\sum_{k=1}^{\infty} e^{1-k}$  è  
 (A)  $\frac{e^2}{e-1}$  (B)  $\frac{e}{e-1}$  (C)  $+\infty$  (D)  $\frac{1}{e^2-e}$

**18.** La somma della serie  $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{k!}$  è  
 (A)  $e - 1$  (B)  $\sqrt{e}$  (C)  $1/e$  (D) non esiste

**19.** La disequazione  $\ln(1 + x^4) \leq x^2$   
 (A) non è mai verificata (B) è verificata per  $x \geq 4$  ma non per ogni  $x$  (C) è verificata solo per  $x = 0$  (D) è verificata per ogni  $x$

**20.** Quante soluzioni positive ha l'equazione  $x^{\frac{1}{x}} = e^{\frac{1}{2e}}$ ?  
 (A) 2 (B) 0 (C) 3 (D) 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
risposte:	D	B	C	B	B	C	A	D	B	B	C	C	A	A	A	D	A	-	B	A

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

**2.** La derivata  $f'(x)$  della funzione  $f(x) = \arcsin(-x)$  è  
 (A)  $-\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$  (B)  $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$  (C)  $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$

**3.** L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = \ln x$  nel punto di coordinate  $(1, 0)$  è:  
 (A)  $y = x$  (B)  $y = 1$  (C)  $y = x - 1$  (D)  $y = x + 1$

**4.** Quale delle seguenti funzioni è derivabile in tutti i punti in cui è definita?  
 (A)  $\sqrt[3]{x}$  (B)  $\operatorname{tg}(x)$  (C)  $\arcsin(x)$  (D)  $|x|$

**5.** La derivata della funzione  $\frac{\ln x}{x}$  è  
 (A)  $-\frac{\ln x}{x^3}$  (B)  $\frac{1-\ln x}{x^2}$  (C)  $\frac{1}{x^2}$  (D)  $-\frac{\ln x}{x^2}$

**6.** Quale delle seguenti funzioni è strettamente monotona?  
 (A)  $2 - x + x^4$  (B)  $2 + x + 3x^2 + x^3$  (C)  $1 + 3x - 3x^2 + x^3$   
 (D)  $3 - 2x + x^2$

**7.** Qual è il valore massimo assunto dalla funzione  $f(x) = \frac{1+x^2}{x}$ ?  
 (A) non esiste (B) 2 (C) 0 (D) 1/2

**8.** La funzione  $f(x) = \ln(x^3) - \sqrt{x}$   
 (A) è sempre positiva (B) si annulla in un punto  
 (C) è sempre negativa (D) si annulla in due punti

**9.** Quante soluzioni ha l'equazione  $x^7 = 7x + 7$   
 (A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 2

**10.** La variabile aleatoria  $X$  conta il numero di croci che escono nel lancio di tre monete. La media di  $X$  è  
 (A) 1 (B) 3/2 (C) 3 (D) 1/2

**11.** La variabile aleatoria  $X$  vale 0 se lanciando un dado esce 6 e vale  $-2$  altrimenti. La varianza di  $X$  è  
 (A) 5/36 (B) 4/3 (C) 5/9 (D) 7/6

**12.** Dieci tartarughe si muovono a caso in un giardino suddiviso in 8 quadrati. Supponendo che ogni tartaruga si trovi con uguale probabilità in ognuno degli 8 quadrati, la probabilità che nel primo quadrato si trovino esattamente 3 tartarughe è  $\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$  con  
 (A)  $n = 8, k = 3, p = 1/10$  (B)  $n = 10, k = 3, p = 3/8$   
 (C)  $n = 10, k = 3, p = 1/8$  (D)  $n = 10, k = 8, p = 3/8$

**13.** In un libro si trovano in media 2 errori di battitura ogni 100 pagine. Se il libro ha 200 pagine, la probabilità di trovare 3 errori a pagina 10 è  $\frac{\mu^k}{k!} e^{-\mu}$  con  
 (A)  $\mu = 1/50, k = 3$  (B)  $\mu = 4, k = 3$  (C)  $\mu = 3/100, k = 2$   
 (D)  $\mu = 6, k = 2$

**14.** Posto  $f(x) = \sin x$  calcolare la derivata 2016-esima:  $f^{(2016)}(\pi)$   
 (A) 0 (B) 1 (C)  $-1$  (D)  $\pi/2$

**15.** Sia  $g(y)$  la funzione inversa di  $f(x) = x^3 - x^2 + 2x$ . Calcolare  $g'(2)$ .  
 (A) 1/3 (B) 1 (C)  $-1/6$  (D) 1/6

**16.** Calcolare  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg}(h)}{h}$   
 (A)  $\pi/4$  (B) 0 (C)  $\pi/2$  (D) 1

**17.** La somma della serie  $\sum_{k=0}^{\infty} e^{1-k}$  è  
 (A)  $\frac{e^2}{e-1}$  (B)  $\frac{1}{e^2-e}$  (C)  $+\infty$  (D)  $\frac{e}{e-1}$

**18.** —

**19.** La disequazione  $\ln(1 + x^4) \leq x^2 - 1$   
 (A) è verificata per ogni  $x$  (B) è verificata per  $x \geq 4$  ma non per ogni  $x$  (C) non è mai verificata (D) è verificata solo per  $x = 0$

**20.** Quante soluzioni positive ha l'equazione  $x^{\frac{1}{x}} = e^{\frac{2}{e}}$ ?  
 (A) 0 (B) 3 (C) 1 (D) 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
risposte:	C	D	B	C	C	B	A	A	C	C	A	A	B	D	-	-	-	-	-	C

**1.** La derivata  $f'(x)$  della funzione  $f(x) = xe^x$  è  
 (A)  $xe^x$  (B)  $e^x$  (C)  $(1+x)e^x$  (D)  $2xe^x$

**2.** La derivata  $f'(x)$  della funzione  $f(x) = \arccos(x)$  è  
 (A)  $-\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$  (B)  $\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$  (C)  $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$  (D)  $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

**3.** L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = \sin x$  nel punto di coordinate  $(0,0)$  è:  
 (A)  $y = x - 1$  (B)  $y = x$  (C)  $y = x + 1$  (D)  $y = 1$

**4.** Quale delle seguenti funzioni è derivabile in tutti i punti in cui è definita?  
 (A)  $\sqrt[4]{x}$  (B)  $|x|$  (C)  $\arctg x$  (D)  $\arccos(x)$

**5.** La derivata della funzione  $\ln(\ln x)$  è  
 (A)  $x$  (B)  $\frac{1}{\ln x}$  (C)  $\frac{1}{x \ln x}$  (D)  $\frac{1}{x^2}$

**6.** Quale delle seguenti funzioni è strettamente monotona?  
 (A)  $2 - x + 3x^2 - x^3$  (B)  $1 - 3x + 3x^2 - x^3$  (C)  $2 - 2x + x^2$   
 (D)  $3 + x - x^4$

**7.** Qual è il valore massimo assunto dalla funzione  $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$ ?  
 (A) non esiste (B)  $1/2$  (C)  $0$  (D)  $2$

**8.** La funzione  $f(x) = \ln x - \sqrt[4]{x}$   
 (A) si annulla in due punti (B) si annulla in un punto  
 (C) è sempre positiva (D) è sempre negativa

**9.** Quante soluzioni ha l'equazione  $x^6 = 6x - 7$   
 (A)  $1$  (B)  $3$  (C)  $0$  (D)  $2$

**10.** La variabile aleatoria  $X$  conta la differenza: numero di teste meno numero di croci che escono nel lancio di tre monete. La media di  $X$  è  
 (A)  $3/2$  (B)  $1$  (C)  $0$  (D)  $1/2$

**11.** La variabile aleatoria  $X$  vale  $0$  se lanciando un dado esce  $6$  e vale  $-1$  altrimenti. La varianza di  $X$  è  
 (A)  $5/36$  (B)  $5/9$  (C)  $4/3$  (D)  $7/6$

**12.** Sette tartarughe si muovono a caso in un giardino suddiviso in  $10$  quadrati. Supponendo che ogni tartaruga si trovi con uguale probabilità in ognuno dei  $10$  quadrati, la probabilità che nel primo quadrato si trovino esattamente  $3$  tartarughe è  
 $\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$  con  
 (A)  $n = 7, k = 3, p = 1/10$  (B)  $n = 10, k = 3, p = 3/7$   
 (C)  $n = 10, k = 7, p = 3/7$  (D)  $n = 10, k = 3, p = 1/7$

**13.** In un libro si trovano in media  $3$  errori di battitura ogni  $10$  pagine. Se il libro ha  $20$  pagine, la probabilità di trovare  $2$  errori a pagina  $10$  è  $\frac{\mu^k}{k!} e^{-\mu}$  con  
 (A)  $\mu = 1/10, k = 2$  (B)  $\mu = 3/10, k = 2$  (C)  $\mu = 6, k = 2$   
 (D)  $\mu = 3, k = 2$

**14.** Posto  $f(x) = e^{-x}$  calcolare la derivata 2016-esima:  $f^{(2016)}(1)$   
 (A)  $1$  (B)  $-1$  (C)  $-1/e$  (D)  $1/e$

**15.** —

**16.** —

**17.** —

**18.** —

**19.** —

**20.** Quante soluzioni positive ha l'equazione  $x^{\frac{1}{x}} = e^{\frac{1}{e}}$ ?  
 (A)  $3$  (B)  $2$  (C)  $1$  (D)  $0$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
risposte:	D	-	A	B	A	C	B	D	D	-	C	C	C	-	-	-	-	-	-	C

**1.** La derivata  $f'(x)$  della funzione  $f(x) = x \ln x$  è  
 (A) 1 (B)  $1/x$  (C)  $\ln x$  (D)  $1 + \ln x$

**2.** —

**3.** L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = \cos x$  nel punto di coordinate  $(0, 1)$  è:  
 (A)  $y = 1$  (B)  $y = x + 1$  (C)  $y = x - 1$  (D)  $y = x$

**4.** Quale delle seguenti funzioni è derivabile in tutti i punti in cui è definita?  
 (A)  $|x|$  (B)  $e^x$  (C)  $\sqrt[4]{x}$  (D)  $\arcsin(x)$

**5.** La derivata della funzione  $\ln(1 + x^2)$  è  
 (A)  $\frac{2x}{1+x^2}$  (B)  $\frac{1}{2x}$  (C)  $\frac{1}{1+x^2}$  (D)  $\frac{1}{2+2x^2}$

**6.** Quale delle seguenti funzioni è strettamente monotona?  
 (A)  $3 + 2x - x^2$  (B)  $2 - x + 3x^2 - x^3$  (C)  $2 - 3x + 3x^2 - x^3$   
 (D)  $3 - x + x^4$

**7.** Qual è il valore minimo assunto dalla funzione  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ ?  
 (A) 2 (B)  $-1/2$  (C) non esiste (D)  $1/2$

**8.** La funzione  $f(x) = \sqrt[4]{x} - \ln x$   
 (A) è sempre negativa (B) si annulla in un punto  
 (C) è sempre positiva (D) si annulla in due punti

**9.** Quante soluzioni ha l'equazione  $x^6 = 6x + 2$   
 (A) 1 (B) 0 (C) 3 (D) 2

**10.** —

**11.** La variabile aleatoria  $X$  vale 1 se lanciando un dado esce 6 e vale 2 altrimenti. La varianza di  $X$  è  
 (A)  $7/6$  (B)  $5/9$  (C)  $5/36$  (D)  $4/3$

**12.** Dieci tartarughe si muovono a caso in un giardino suddiviso in 7 quadrati. Supponendo che ogni tartaruga si trovi con uguale probabilità in ognuno degli 7 quadrati, la probabilità che nel primo quadrato si trovino esattamente 3 tartarughe è  
 $\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$  con  
 (A)  $n = 10, k = 3, p = 3/7$  (B)  $n = 10, k = 7, p = 3/7$   
 (C)  $n = 10, k = 3, p = 1/7$  (D)  $n = 7, k = 3, p = 1/10$

**13.** In un libro si trovano in media 2 errori di battitura ogni 10 pagine. Se il libro ha 20 pagine, la probabilità di trovare 3 errori a pagina 10 è  $\frac{\mu^k}{k!} e^{-\mu}$  con  
 (A)  $\mu = 3/10, k = 2$  (B)  $\mu = 4, k = 3$  (C)  $\mu = 1/5, k = 3$   
 (D)  $\mu = 6, k = 2$

**14.** —

**15.** —

**16.** —

**17.** —

**18.** —

**19.** —

**20.** Quante soluzioni positive ha l'equazione  $x^{\frac{1}{2}} = e^{-\frac{1}{e}}$ ?  
 (A) 0 (B) 2 (C) 1 (D) 3