

	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	C	A	B	A	D	B	C	D	B	A	D	D	A

Ricordiamo che se Z ha distribuzione normale standard, si ha $P(Z > 1.00) = 16\%$, $P(Z > 1.28) = 10\%$, $P(Z > 1.64) = 5\%$, $P(Z > 2.00) = 2.3\%$, $P(Z > 2.33) = 1\%$, $P(Z > 2.58) = 0.5\%$, $P(Z > 3.00) = 0.1\%$.

1. Calcolare $\frac{\ln 100}{\ln 10}$.
 (A) 1/2 (B) 3 (C) 2 (D) -1

2. Quante soluzioni reali ha l'equazione $2 \operatorname{arctg} x = \pi$.
 (A) 0 (B) infinite (C) 1 (D) 2

3. Quale delle seguenti proposizioni è vera?
 (A) per ogni $x \in \mathbb{R}$ esiste $n \in \mathbb{N}$ tale che $n - 10 < x^3$
 (B) per ogni $n \in \mathbb{N}$ esiste $x \in \mathbb{R}$ tale che $x^2 < n - 10$
 (C) per ogni $x \in \mathbb{R}$ esiste $n \in \mathbb{N}$ tale che $n - 10 \geq x^2$
 (D) per ogni $x \in \mathbb{R}$ esiste $n \in \mathbb{N}$ tale che $n + 10 = x^3$

4. Quanti elementi ha l'insieme $\mathbb{Z} \cap [\pi, 2\pi]$?
 (A) infiniti (B) 3 (C) 4 (D) 5

5. Calcolare $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^3 x \, dx$.
 (A) $\sqrt{\pi}$ (B) 0 (C) π (D) 2π

6. Sia $f(x) = x^\pi$. Calcolare $f'(\pi)$.
 (A) $\ln \pi \cdot \pi^\pi$ (B) π^π (C) $\pi^{\pi-1}$ (D) $\pi^{\pi+1}$

7. La variabile aleatoria X ha una distribuzione normale di media $\mu_X = 0$ e varianza $\sigma_X^2 = 1/4$. Calcolare $P(X^2 \leq 1)$.
 (A) 99.2% (B) 90.5% (C) 85.4% (D) 95.4%

8. Calcolare $\int_1^e \frac{x^2 + 1}{x} \, dx$
 (A) $\frac{\ln e}{e}$ (B) $2 - \frac{1}{e}$ (C) $\frac{1+e^2}{2}$ (D) $\frac{1}{2} \ln(1 + e^2)$

9. Una moneta viene lanciata 5 volte. Qual è la probabilità che esca testa 2 volte?
 (A) $\frac{5}{16}$ (B) $\frac{5}{32}$ (C) $\frac{3}{16}$ (D) $\frac{7}{32}$

10. Viene lanciata una coppia di dadi. Quale dei seguenti eventi è il più probabile?
 (A) dadi doppi (B) somma pari (C) entrambi dispari
 (D) somma uguale a 4

11. Determinare il valore minimo assunto dalla funzione

$$f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 2$$

(A) 1 (B) 3 (C) 0 (D) 2

12. L'equazione $4x^3 + 6x^2 + 12x + 1 = 0$ ha una soluzione nell'intervallo
 (A) $[0, 1]$ (B) $[1, 2]$ (C) $[-2, -1]$ (D) $[-1, 0]$

13. Quale delle seguenti serie è convergente?
 (A) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k}{1+k^2}$ (B) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{(k+1)^2}$ (C) $\sum_{k=0}^{\infty} 2^k$ (D) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k+7}$

14. Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \ln x}{\ln(1 + x^2)}$.
 (A) 1 (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $+\infty$

15. Siano X e Y variabili normali indipendenti di media $\mu_X = \mu_Y = 2$ e varianza $\sigma_X^2 = \sigma_Y^2 = 3$. Calcolare la varianza di $(X - Y)/2$.
 (A) $3\sqrt{2}$ (B) 3 (C) 2 (D) $\frac{3}{2}$

16. La funzione $f(x)$ ha derivata $f'(x) = 3x^2 + 2$. Calcolare $f(2) - f(1)$.
 (A) 5 (B) 9 (C) 4 (D) 10

17. Sia X una variabile aleatoria discreta con distribuzione di Poisson. Sapendo che $P(X = 0) = 1/2$ calcolare la deviazione standard σ_X .
 (A) $\ln 2$ (B) $2 \ln 2$ (C) 2 (D) $1/e$

18. Una macchina per imbottigliare dovrebbe inserire in ogni bottiglia una quantità di liquido X con media $\mu_X = 750cc$ e variazione standard $\sigma_X = 4cc$. Da un test fatto su 100 bottiglie risulta invece una quantità media $m = 752cc$. L'ipotesi che la macchina sia difettosa è statisticamente
 (A) significativa ($1\% < p \leq 5\%$) (B) molto significativa ($0.1\% < p \leq 1\%$) (C) non significativa ($p > 5\%$)
 (D) altamente significativa ($p < 0.1\%$)

19. Calcolare $\lim_{h \rightarrow 0} \int_{-h}^{2h} \frac{\ln(1 + e^x)}{h} \, dx$.
 (A) $5 \ln 2$ (B) $\ln 2$ (C) $2 \ln 2$ (D) $3 \ln 2$

20. Sia $f(x)$ una funzione tale che $f'(x) = f^2(x)$ e $f(1) = 1$. Quanto vale $f(0)$?
 (A) 1/2 (B) $2/e$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\ln 2$

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

Ricordiamo che se Z ha distribuzione normale standard, si ha $P(Z > 1.00) = 16\%$, $P(Z > 1.28) = 10\%$, $P(Z > 1.64) = 5\%$, $P(Z > 2.00) = 2.3\%$, $P(Z > 2.33) = 1\%$, $P(Z > 2.58) = 0.5\%$, $P(Z > 3.00) = 0.1\%$.

1. Calcolare $\frac{\ln 27}{\ln 3}$.
 (A) 1/2 (B) 3 (C) -1 (D) 2

2. Quante soluzioni reali ha l'equazione $2\sqrt{2} - x = 0$.
 (A) 2 (B) 0 (C) 1 (D) infinite

3. Quale delle seguenti proposizioni è vera?
 (A) per ogni $x \in \mathbb{R}$ esiste $n \in \mathbb{N}$ tale che $n + 10 = x^3$
 (B) per ogni $n \in \mathbb{N}$ esiste $x \in \mathbb{R}$ tale che $x^2 + 10 < n$
 (C) per ogni $x \in \mathbb{R}$ esiste $n \in \mathbb{N}$ tale che $n \geq 10 + x^2$
 (D) per ogni $x \in \mathbb{R}$ esiste $n \in \mathbb{N}$ tale che $n < 10 + x^3$

4. Quanti elementi ha l'insieme $\mathbb{Z} \cap [-e, e]$?
 (A) 4 (B) 3 (C) 5 (D) infiniti

5. Calcolare $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 x \, dx$.
 (A) $\sqrt{\pi}$ (B) 0 (C) π (D) 2π

6. Sia $f(x) = \pi^x$. Calcolare $f'(\pi)$.
 (A) $\pi^{\pi-1}$ (B) $\pi^{\pi+1}$ (C) π^π (D) $\ln \pi \cdot \pi^\pi$

7. La variabile aleatoria X ha una distribuzione normale di media $\mu_X = 0$ e varianza $\sigma_X^2 = 1/9$. Calcolare $P(X^2 \leq 1)$.
 (A) 90.5% (B) 85.4% (C) 99.8% (D) 95.4%

8. Calcolare $\int_1^e \frac{x+1}{x^2} \, dx$.
 (A) $2 - \frac{1}{e}$ (B) $\frac{1+e^2}{2}$ (C) $\frac{\ln e}{e}$ (D) $\frac{1}{2} \ln(1+e^2)$

9. Una moneta viene lanciata 5 volte. Qual è la probabilità che esca testa 3 volte?
 (A) $\frac{5}{32}$ (B) $\frac{3}{16}$ (C) $\frac{5}{16}$ (D) $\frac{7}{32}$

10. Viene lanciata una coppia di dadi. Quale dei seguenti eventi è il meno probabile?
 (A) entrambi dispari (B) somma pari (C) dadi doppi
 (D) somma uguale a 4

11. Determinare il valore massimo assunto dalla funzione

$$f(x) = 4x^3 - 3x^4 + 2$$

(A) 3 (B) 0 (C) 1 (D) 2

12. L'equazione $4x^3 + 6x^2 + 12x + 3 = 0$ ha una soluzione nell'intervallo
 (A) $[-2, -1]$ (B) $[0, 1]$ (C) $[1, 2]$ (D) $[-1, 0]$

13. Quale delle seguenti serie è convergente?
 (A) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{1+k^2}$ (B) $\sum_{k=0}^{\infty} 3^k$ (C) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{5+k}$ (D) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k}{k^2-2}$

14. Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \ln x}{\ln(x^2 + 1)}$.
 (A) 1 (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $+\infty$

15. Siano X e Y variabili normali indipendenti di media $\mu_X = \mu_Y = 3$ e varianza $\sigma_X^2 = \sigma_Y^2 = 2$. Calcolare la varianza di $(X - Y)/2$.
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) $2\sqrt{2}$

16. La funzione $f(x)$ ha derivata $f'(x) = 3x^2 - 2$. Calcolare $f(2) - f(1)$.
 (A) 5 (B) 4 (C) 10 (D) 9

17. Sia X una variabile aleatoria discreta con distribuzione di Poisson. Sapendo che $P(X = 1) = 2/e^2$ calcolare la deviazione standard σ_X .
 (A) $\ln 2$ (B) $1/e$ (C) 2 (D) $2 \ln 2$

18. Una macchina per imbottigliare dovrebbe inserire in ogni bottiglia una quantità di liquido X con media $\mu_X = 750cc$ e variazione standard $\sigma_X = 4cc$. Da un test fatto su 100 bottiglie risulta invece una quantità media $m = 751.2cc$. L'ipotesi che la macchina sia difettosa è statisticamente
 (A) non significativa ($p > 5\%$) (B) significativa ($1\% < p \leq 5\%$) (C) altamente significativa ($p < 0.1\%$)
 (D) molto significativa ($0.1\% < p \leq 1\%$)

19. —

20. —

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

Ricordiamo che se Z ha distribuzione normale standard, si ha $P(Z > 1.00) = 16\%$, $P(Z > 1.28) = 10\%$, $P(Z > 1.64) = 5\%$, $P(Z > 2.00) = 2.3\%$, $P(Z > 2.33) = 1\%$, $P(Z > 2.58) = 0.5\%$, $P(Z > 3.00) = 0.1\%$.

1. Calcolare $\frac{\ln 3}{\ln 9}$.
 (A) -1 (B) 2 (C) 1/2 (D) 3

2. Quante soluzioni reali ha l'equazione $|x - 1| = 1$.
 (A) 2 (B) infinite (C) 1 (D) 0

3. Quale delle seguenti proposizioni è vera?
 (A) per ogni $x \in \mathbb{R}$ esiste $n \in \mathbb{N}$ tale che $10 + x^2 \leq n$
 (B) per ogni $x \in \mathbb{R}$ esiste $n \in \mathbb{N}$ tale che $x^3 = n + 10$
 (C) per ogni $x \in \mathbb{R}$ esiste $n \in \mathbb{N}$ tale che $10 + x^3 > n$
 (D) per ogni $n \in \mathbb{N}$ esiste $x \in \mathbb{R}$ tale che $n > x^2 + 10$

4. Quanti elementi ha l'insieme $(\mathbb{N} \cup \{0\}) \setminus [\pi, +\infty)$?
 (A) 4 (B) infiniti (C) 3 (D) 5

5. —

6. —

7. —

8. Calcolare $\int_0^e \frac{x}{1+x^2} dx$
 (A) $\frac{\ln e}{e}$ (B) $\frac{1+e^2}{2}$ (C) $2 - \frac{1}{e}$ (D) $\frac{1}{2} \ln(1 + e^2)$

9. Una moneta viene lanciata 6 volte. Qual è la probabilità che esca testa 3 volte?
 (A) $\frac{3}{16}$ (B) $\frac{5}{16}$ (C) $\frac{5}{32}$ (D) $\frac{7}{32}$

10. —

11. Determinare il valore minimo assunto dalla funzione

$$f(x) = 3x^4 + 4x^3 + 2$$

(A) 3 (B) 1 (C) 2 (D) 0

12. L'equazione $4x^3 + 6x^2 + 12x + 5 = 0$ ha una soluzione nell'intervallo
 (A) $[0, 1]$ (B) $[-1, 0]$ (C) $[-2, -1]$ (D) $[1, 2]$

13. —

14. Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \ln x}{\ln^2(1 + x)}$.
 (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $+\infty$ (D) 0

15. Siano X e Y variabili normali indipendenti di media $\mu_X = \mu_Y = 2$ e varianza $\sigma_X^2 = \sigma_Y^2 = 1$. Calcolare la varianza di $(Y - X)/2$.
 (A) 2 (B) $3\sqrt{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 3

16. La funzione $f(x)$ ha derivata $f'(x) = 3x^2 - 2$. Calcolare $f(2) - f(0)$.
 (A) 10 (B) 9 (C) 5 (D) 4

17. —

18. Una macchina per imbottigliare dovrebbe inserire in ogni bottiglia una quantità di liquido X con media $\mu_X = 750cc$ e variazione standard $\sigma_X = 4cc$. Da un test fatto su 100 bottiglie risulta invece una quantità media $m = 751cc$. L'ipotesi che la macchina sia difettosa è statisticamente
 (A) non significativa ($p > 5\%$) (B) molto significativa ($0.1\% < p \leq 1\%$) (C) significativa ($1\% < p \leq 5\%$) (D) altamente significativa ($p < 0.1\%$)

19. —

20. —

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

Ricordiamo che se Z ha distribuzione normale standard, si ha $P(Z > 1.00) = 16\%$, $P(Z > 1.28) = 10\%$, $P(Z > 1.64) = 5\%$, $P(Z > 2.00) = 2.3\%$, $P(Z > 2.33) = 1\%$, $P(Z > 2.58) = 0.5\%$, $P(Z > 3.00) = 0.1\%$.

1. Calcolare $\frac{\ln 64}{\ln 4}$.
 (A) -1 (B) $1/2$ (C) 2 (D) 3

2. Quante soluzioni reali ha l'equazione $1 - \operatorname{tg} x = 0$.
 (A) infinite (B) 1 (C) 0 (D) 2

3. —

4. —

5. —

6. —

7. —

8. —

9. —

10. —

11. Determinare il valore massimo assunto dalla funzione

$$f(x) = 2 - 3x^4 - 4x^3$$

(A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) 3

12. L'equazione $4x^3 + 6x^2 + 12x + 7 = 0$ ha una soluzione nell'intervallo
 (A) $[-2, -1]$ (B) $[0, 1]$ (C) $[-1, 0]$ (D) $[1, 2]$

13. —

14. —

15. Siano X e Y variabili normali indipendenti di media $\mu_X = \mu_Y = 1$ e varianza $\sigma_X^2 = \sigma_Y^2 = 2$. Calcolare la varianza di $(Y - X)/2$.
 (A) $2\sqrt{2}$ (B) 2 (C) 1 (D) 3

16. —

17. —

18. Una macchina per imbottigliare dovrebbe inserire in ogni bottiglia una quantità di liquido X con media $\mu_X = 750\text{cc}$ e variazione standard $\sigma_X = 4\text{cc}$. Da un test fatto su 100 bottiglie risulta invece una quantità media $m = 750.7\text{cc}$. L'ipotesi che la macchina sia difettosa è statisticamente
 (A) significativa ($1\% < p \leq 5\%$) (B) non significativa ($p > 5\%$) (C) altamente significativa ($p < 0.1\%$) (D) molto significativa ($0.1\% < p \leq 1\%$)

19. —

20. —