

	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	C	D	C	D	B	A	C	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 $\sin(5\pi/6)$.

(A) $-\sqrt{3}/2$ (B) $-1/2$ (C) $1/2$ (D) $\sqrt{3}/2$

2. Quante soluzioni reali ha l'equazione $\sin(2 + x^2) = \pi/2$?

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

3. L'intersezione dei seguenti quattro insiemi è uno di essi. Quale?

(A) $\{x \in \mathbb{N}: x^2 \leq 8\}$ (B) $\{x \in \mathbb{N}: -x \leq x\}$

(C) $\{x \in \mathbb{R}: x^8 + 8 = 0\}$ (D) $\{x \in \mathbb{R}: x^2 = \sqrt{x}\}$

4. $Z \setminus (X \cup Y)$ è uguale a

(A) $(X \cup Y) \setminus Z$ (B) $(Z \setminus X) \cap (Z \setminus Y)$ (C) $(Z \setminus X) \cup (Z \setminus Y)$

(D) $(X \cap Y) \setminus Z$

5. Calcolare $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^3 x \, dx$.

(A) $\sqrt{\pi}$ (B) 0 (C) π (D) 2π

6. Quale delle seguenti funzioni $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ è iniettiva? $f(x) =$

(A) $|x|$ (B) $\ln x$ (C) $\sin x$ (D) x^4

7. La variabile aleatoria X ha una distribuzione normale di media $\mu_X = 0$ e varianza $\sigma_X^2 = 1/4$. Calcolare $P(|X| \leq 1)$.

(A) 99.2% (B) 90.5% (C) 85.4% (D) 95.4%

8. Calcolare $\int_0^{\pi/4} \frac{1}{\cos^2 x} \, dx$

(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{1}{2} \ln(1 + \pi^2)$

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. Un sacchetto contiene 2 palline rosse, 2 palline gialle e 3 palline blu. Ad una ad una le palline vengono tutte estratte dal sacchetto. Qual è la probabilità che le ultime due estratte siano le due palline gialle?

(A) $1/7$ (B) $1/21$ (C) $3/28$ (D) $2/35$

11. Una moneta viene lanciata 100 volte. La probabilità che si ottengano più di 56 teste è circa

(A) 10% (B) 5% (C) 1% (D) 0.1%

12. Tre dadi vengono lanciati contemporaneamente. La probabilità che la somma dei valori ottenuti sia maggiore di 16 è

(A) $1/36$ (B) $1/13$ (C) $1/54$ (D) $1/6$

13. Dati $x_1 = -1, x_2 = 1, x_3 = 3, x_4 = 1, y_1 = 2, y_2 = 2, y_3 = 2, y_4 = 2$ calcolare $\text{cov}(x, y)$

(A) -0.5 (B) 1 (C) 0.5 (D) 0

14. Sia $x(t)$ il numero di batteri presenti in una certa colonia al tempo t . Sapendo che la crescita dei batteri soddisfa la relazione $x'(t) = k \cdot x(t)$ con t misurato in ore e sapendo che in un'ora la colonia raddoppia di numero, calcolare il coefficiente k .

(A) $k = 2 \ln 2$ (B) $k = \frac{\ln 2}{2}$ (C) $k = \ln 2$ (D) $k = \frac{\ln 2}{4}$

15. Calcolare $\sum_{k=2}^{10} \frac{1}{2^k}$

(A) $\frac{255}{512}$ (B) $\frac{255}{1024}$ (C) $\frac{511}{512}$ (D) $\frac{511}{1024}$

16. La retta $y = x/e$ rispetto al grafico $y = \ln x$ è

(A) disgiunta (B) tangente (C) perpendicolare (D) secante

17. Sia $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e sia $f: A \rightarrow A$ la funzione il cui grafico è $\{(1, 3), (2, 2), (3, 4), (4, 1)\}$. Tale funzione è

(A) bigettiva (B) suriettiva ma non iniettiva (C) iniettiva ma non suriettiva (D) né iniettiva né suriettiva

18. La funzione $f(x) = x + e^x$ è invertibile. La derivata della funzione inversa, calcolata nel punto 1 vale

(A) 1 (B) 2 (C) $1/2$ (D) e

19. Calcolare la somma della serie $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{2^k}$

(A) $\ln 2$ (B) $e - 1$ (C) 1 (D) $\frac{2}{3}$

20. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(2+x)^5 - 2^5}{x}$$

(A) 80 (B) 27 (C) 15 (D) 54

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
risposte:	A	D	-	-	D	-	D	A	C	A	D	D	C	A	D	B	D	A	-	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 $\cos(5\pi/6)$.

(A) $-\sqrt{3}/2$ (B) $1/2$ (C) $\sqrt{3}/2$ (D) $-1/2$

2. Quante soluzioni reali ha l'equazione $\cos(x^2 - 3) = \pi - 3$.

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

3. —

4. —

5. Calcolare $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 x \, dx$.

(A) 2π (B) $\sqrt{\pi}$ (C) 0 (D) π

6. —

7. La variabile aleatoria X ha una distribuzione normale di media $\mu_X = 0$ e varianza $\sigma_X^2 = 1/9$. Calcolare $P(|X| \leq 1)$.

(A) 85.4% (B) 95.4% (C) 90.5% (D) 99.8%

8. Calcolare $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} \, dx$

(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) 1 (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{1}{2} \ln(1 + \pi^2)$

9. Una moneta viene lanciata 5 volte. Qual è la probabilità che esca testa 3 volte?

(A) $\frac{7}{32}$ (B) $\frac{3}{16}$ (C) $\frac{5}{16}$ (D) $\frac{5}{32}$

10. Un sacchetto contiene 2 palline rosse, 2 palline gialle e 3 palline blu. Ad una ad una le palline vengono tutte estratte dal sacchetto. Qual è la probabilità che le ultime due estratte siano due palline blu?

(A) $1/7$ (B) $2/35$ (C) $3/28$ (D) $1/21$

11. Una moneta viene lanciata 100 volte. La probabilità che si ottengano più di 61 teste è circa

(A) 10% (B) 5% (C) 0.1% (D) 1%

12. Due dadi vengono lanciati contemporaneamente. La probabilità che la somma dei valori ottenuti sia maggiore di 9 è

(A) $1/13$ (B) $1/36$ (C) $1/54$ (D) $1/6$

13. Dati $x_1 = -1, x_2 = 1, x_3 = 3, x_4 = 1, y_1 = 1, y_2 = 3, y_3 = 2, y_4 = 2$ calcolare $\text{cov}(x, y)$

(A) 1 (B) 0 (C) 0.5 (D) -0.5

14. Sia $x(t)$ il numero di batteri presenti in una certa colonia al tempo t . Sapendo che la crescita dei batteri soddisfa la relazione $x'(t) = k \cdot x(t)$ con t misurato in ore e sapendo che in due ore la colonia raddoppia di numero, calcolare il coefficiente k .

(A) $k = \frac{\ln 2}{2}$ (B) $k = 2 \ln 2$ (C) $k = \ln 2$ (D) $k = \frac{\ln 2}{4}$

15. Calcolare $\sum_{k=1}^9 \frac{1}{2^k}$

(A) $\frac{511}{1024}$ (B) $\frac{255}{1024}$ (C) $\frac{255}{512}$ (D) $\frac{511}{512}$

16. La retta $y = x/e - 1$ rispetto al grafico $y = \ln x$ è

(A) perpendicolare (B) secante (C) tangente (D) disgiunta

17. Sia $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e sia $f: A \rightarrow A$ la funzione il cui grafico è $\{(1, 3), (2, 2), (3, 4), (4, 3)\}$. Tale funzione è

(A) suriettiva ma non iniettiva (B) iniettiva ma non suriettiva (C) bigettiva (D) né iniettiva né suriettiva

18. La funzione $f(x) = x^3 + 2e^x$ è invertibile. La derivata della funzione inversa, calcolata nel punto 2 vale

(A) $1/2$ (B) 2 (C) 1 (D) e

19. —

20. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3+x)^3 - 3^3}{x}$$

(A) 54 (B) 15 (C) 27 (D) 80

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
risposte:	A	D	-	-	-	-	-	-	A	C	C	B	D	A	-	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 $\sin(2\pi/3)$.
 (A) $\sqrt{3}/2$ (B) $-1/2$ (C) $1/2$ (D) $-\sqrt{3}/2$

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

3. —

4. —

5. —

6. —

7. —

8. —

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

10. Un sacchetto contiene 2 palline rosse, 2 palline gialle e 3 palline blu. Ad una ad una le palline vengono tutte estratte dal sacchetto. Qual è la probabilità che le ultime due estratte siano le due palline rosse?
 (A) $2/35$ (B) $3/28$ (C) $1/21$ (D) $1/7$

11. Una moneta viene lanciata 100 volte. La probabilità che si ottengano meno di 44 teste è circa
 (A) 0.1% (B) 5% (C) 10% (D) 1%

12. Tre dadi vengono lanciati contemporaneamente. La probabilità che la somma dei valori ottenuti sia inferiore a 17
 (A) $35/36$ (B) $53/54$ (C) $12/13$ (D) $5/6$

13. Dati $x_1 = -1, x_2 = 1, x_3 = 3, x_4 = 1, y_1 = 3, y_2 = 1, y_3 = 2, y_4 = 2$ calcolare $cov(x, y)$
 (A) 0.5 (B) 0 (C) 1 (D) -0.5

14. Sia $x(t)$ il numero di batteri presenti in una certa colonia al giorno t . Sapendo che la crescita dei batteri soddisfa la relazione $x'(t) = k \cdot x(t)$ con t misurato in ore e sapendo che in un'ora la colonia quadruplica di numero, calcolare il coefficiente k .
 (A) $k = 2 \ln 2$ (B) $k = \frac{\ln 2}{2}$ (C) $k = \ln 2$ (D) $k = \frac{\ln 2}{4}$

15. —

16. La retta $y = x/2$ rispetto al grafico $y = \ln x$ è
 (A) disgiunta (B) tangente (C) perpendicolare (D) secante

17. —

18. —

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	-	-	-	-	-	-	-	D	B	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 $\cos(2\pi/3)$.
(A) $\sqrt{3}/2$ **(B)** $-\sqrt{3}/2$ **(C)** $-1/2$ **(D)** $1/2$
-
- 2.** Quante soluzioni reali ha l'equazione $\cos(-x^2) = \pi - 3$.
(A) infinite **(B)** 1 **(C)** 0 **(D)** 2
-
- 3.** —
-
- 4.** —
-
- 5.** —
-
- 6.** —
-
- 7.** —
-
- 8.** —
-
- 9.** —
-
- 10.** Un sacchetto contiene 2 palline gialle, 2 palline rosse e 3 palline blu. Ad una ad una le palline vengono tutte estratte dal sacchetto. Qual è la probabilità che le ultime due estratte siano due palline blu?
(A) $3/28$ **(B)** $1/21$ **(C)** $2/35$ **(D)** $1/7$

-
- 11.** Una moneta viene lanciata 100 volte. La probabilità che si ottengano meno di 39 teste è circa
(A) 10% **(B)** 1% **(C)** 5% **(D)** 0.1%
-
- 12.** Due dadi vengono lanciati contemporaneamente. La probabilità che la somma dei valori ottenuti sia inferiore a 10 è
(A) $12/13$ **(B)** $35/36$ **(C)** $53/54$ **(D)** $5/6$
-
- 13.** Dati $x_1 = -1, x_2 = 1, x_3 = 3, x_4 = 1, y_1 = 1, y_2 = 2, y_3 = 3, y_4 = 4$ calcolare $cov(x, y)$
(A) 0.5 **(B)** 0 **(C)** 1 **(D)** -0.5
-
- 14.** —
-
- 15.** —
-
- 16.** —
-
- 17.** —
-
- 18.** —
-
- 19.** —
-
- 20.** —