

	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)  $\pi$  (D)  $2\pi$

**6.** Sia  $f(x) = x^\pi$ . Calcolare  $f'(\pi)$ .  
 (A)  $\ln \pi \cdot \pi^\pi$  (B)  $\pi^\pi$  (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  $\sigma_X$ .  
 (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)  $\pi$  (D)  $2\pi$

**6.** Sia  $f(x) = \pi^x$ . Calcolare  $f'(\pi)$ .  
 (A)  $\pi^{\pi-1}$  (B)  $\pi^{\pi+1}$  (C)  $\pi^\pi$  (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  $\sigma_X$ .  
 (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. —

Prova N.3: risposte  
 Matematica e Statistica 2016  
 Viticoltura ed Enologia  
 5 giugno 2017

VARIANTE: 4

	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.** —