Se $X \sim B\left(3, \frac{1}{3}\right)$ e $Y \sim B\left(\frac{1}{2}\right)$ sono due variabili aleatorie indipendenti, allora si ha che:

$$\text{A) } Var[2X+2Y] = \tfrac{35}{9}; \quad \text{B) } Var[2X+2Y] = \tfrac{11}{3};$$

$$\text{C) } Var[2X+2Y] = \tfrac{41}{9}; \quad \text{D) } Var[3X+3Y] = 11.$$

Se $X \sim \mathcal{N}(\mu_1, \sigma_1^2)$ e $Y \sim \mathcal{N}(\mu_2, \sigma_2^2)$ sono due variabili aleatorie normali indipendenti, allora si ha che:

$$\text{A) } Var[2X+Y] = 4\sigma_1^2 + \sigma_2^2; \quad \text{B) } E(XY) = \mu_1 + \mu_2;$$

$$\text{C) } \tfrac{X+Y-(\mu_1+\mu_2)}{\sigma_1^2+\sigma_2^2} \sim \mathcal{N}(0,1); \qquad \text{D) } X+Y \sim \mathcal{N}(\mu_1+\mu_2, (\sigma_1+\sigma_2)^2).$$

Siano X e Y due v.a. discrete, per cui

$$P(X = 1, Y = 3) = P(X = 1)P(Y = 3),$$

dove 1 è uno dei valori possibili per X e 3 per Y. Allora X e Y sono indipendenti.

A) sempre vero;

B) sempre falso;

C) vero se X e Y assumono solo 2 valori;

D) vero se almeno una fra X e Y assume solo 1 valore.

Se $X \sim \mathcal{N}(0,1)$, quanto vale $P(X \leq 3)$?

A) circa 0; B) circa 3; C) circa 1; D) circa 0.5.

Siano X e Y due variabili aleatorie normali indipendenti, $X \sim \mathcal{N}(a, \sigma^2)$, $Y \sim \mathcal{N}(b, \kappa^2)$ Che legge ha $X - Y$?

A) $\mathcal{N}(a+b, \sigma^2 + \kappa^2)$; B) $\mathcal{N}(a-b, \sigma^2 - \kappa^2)$;

C) $\mathcal{N}(a-b, (\sigma - \kappa)^2)$; D) $\mathcal{N}(a-b, \sigma^2 + \kappa^2)$.

Siano $X \sim \mathcal{N}(1,1)$ e $Y \sim \mathcal{N}(2,2)$. Quale delle seguenti affermazioni vale sempre?

A) se X e Y sono indipendenti allora $X - Y \sim \mathcal{N}(-1,-1)$; B) $X - Y \sim \mathcal{N}(-1,3)$;

C) se X e Y sono indipendenti allora $X - Y \sim \mathcal{N}(-1,3)$; D) $X - Y \sim \mathcal{N}(-1,-1)$.

Quanto vale $\Phi(0)$ (Φ è la funzione di distribuzione della normale standard)?

A) $1/2$; B) $1/\sqrt{2\pi}$; C) 0; D) 1.

Siano X e Y due variabili aleatorie indipendenti e aventi entrambe varianza pari a σ^2. Quale delle seguenti variabili ha varianza pari a 1?

A) $\frac{X-Y}{\sqrt{2}}$; B) $\frac{X+Y}{2}$; C) $\frac{X-Y}{\sqrt{2}\sigma}$; D) $\frac{X+Y}{2\sigma}$.

Sia $\{X_i\}_{i\geq 1}$ una successione di v.a. indipendenti identicamente distribuite con valore atteso μ e varianza σ^2. Per n grande si ha:

A) $\overline{X}_n - \frac{\sigma^2}{n} \sim \mathcal{N}(\mu, 0)$

B) $\overline{X}_n - \frac{\sigma^2}{n} \sim \mathcal{N}(\mu - \frac{\sigma^2}{n}, 0)$

C) $\overline{X}_n - \frac{\sigma^2}{n} \sim \mathcal{N}(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$

D) $\overline{X}_n - \frac{\sigma^2}{n} \sim \mathcal{N}(\mu - \frac{\sigma^2}{n}, \frac{\sigma^2}{n})$

Sia X una variabile aleatoria gaussiana: $X \sim N(\mu, \sigma^2)$.
La probabilità $P(X < \mu + \sigma)$:

A) dipende solo da σ

B) dipende solo da μ

C) non dipende nè da σ nè da μ

D) dipende sia da μ che da σ

Sia $\{X_i\}_{i \geq 1}$ una successione di v.a.
Quali di queste ipotesi sono necessarie per il teorema del limite centrale?

A) le X_i sono v.a. Normali;

B) le X_i sono v.a. indipendenti;

C) le X_i sono v.a. di Bernoulli;

D) le X_i sono v.a. con la stessa legge;

E) le X_i hanno valore atteso finito;

F) le X_i hanno varianza finita;

G) le X_i hanno varianza positiva.

Sia X una v.a. con valore atteso 3 e varianza 16. Quali di queste affermazioni sono sempre vere?

A) $P(4 - 2 \cdot 3 < X < 4 + 2 \cdot 3) \geq 0.75$;

B) $P(3 - 2 \cdot 4 < X < 3 + 2 \cdot 4) \geq 0.75$;

C) $P(X \leq 3 - 5 \cdot 4) + P(X \geq 3 + 5 \cdot 4) \leq 0.25$;

D) $P(X \leq 4 - 5 \cdot 3) + P(X \geq 4 + 5 \cdot 3) \leq 0.04$.

Omaggio della ditta