

Quanto deve essere lungo l'intervallo di osservazione di un processo di Poisson di tasso 2 (equivalentemente, la media tra due eventi successivi pari a  $1/2$ ) per avere una probabilità superiore a  $1/2$  di vedere un evento?

Scegli un'alternativa:

- a. maggiore di  $2\ln(2)$ .
- b. maggiore di  $\ln(2)/2$ .
- c. maggiore di  $\ln(3)$ .
- d. maggiore di  $\ln(2)$ .

Un punteggio si ottiene nel modo seguente, sulla base di una successione di lanci di una moneta equilibrata. Se la prima croce si verifica al lancio  $2n$  (quindi è pari) si ottiene il punteggio  $2n$  (se la prima croce è al lancio 2 il punteggio è 2, se è al lancio 4 il punteggio è 4, se è al lancio 6 il punteggio è 8 e così via), se si verifica in un lancio dispari si ottiene un punteggio nullo. Qual è il valore atteso del punteggio?

Scegli un'alternativa:

- a. infinito.
- b. 2.
- c. 4.
- d. 1.

Toni, [22.10.20 15:02]

Un punteggio si ottiene nel modo seguente, sulla base di una successione di lanci di una moneta equilibrata. Se la prima croce si verifica al lancio  $2n$  (quindi è pari) si ottiene il punteggio  $2n$  (se la prima croce è al lancio 2 il punteggio è 2, se è al lancio 4 il punteggio è 4, se è al lancio 6 il punteggio è 8 e così via), se si verifica in un lancio dispari si ottiene un punteggio nullo. Qual è il valore atteso del punteggio?

Scegli un'alternativa:

- a. infinito.
- b. 2.
- c. 4.
- d. 1.

Consideriamo un segmento di DNA di lunghezza 4, con la stessa probabilità per i simboli A, C, G e T di comparire in ciascuna delle 4 posizioni. Qual è il numero atteso di simboli che NON compaiono nel segmento?

Scegli un'alternativa:

- a.  $81/64$ .
- b. 1.
- c.  $27/256$ .
- d.  $5/4$ .

Se  $X$  è una variabile aleatoria con densità  $1/(1+x)^2$  per  $x > 0$  quanto valgono rispettivamente  $s = P(X > 2)$  e  $t = P(X > 4 | X > 2)$ ?

Scegli un'alternativa:

- a.  $s = 1/3$  e  $t = 1/5$ .
- b.  $s = 1/5$  e  $t = 1/3$ .
- c.  $s = 3/5$  e  $t = 1/3$ .
- d.  $s = 1/3$  e  $t = 3/5$ .

Quanto deve essere lungo l'intervallo di osservazione di un processo di Poisson di tasso 2 (equivalentemente, la media tra due eventi successivi pari a  $1/2$ ) per avere una probabilità superiore a  $1/2$  di vedere un evento?

Scegli un'alternativa:

- a. maggiore di  $2\ln(2)$ .
- b. maggiore di  $\ln(2)$ .
- c. maggiore di  $\ln(3)$ .
- d. maggiore di  $\ln(2)/2$ .

Siano  $U$ ,  $V$  e  $W$  variabili aleatorie indipendenti e uniformemente distribuite in  $(0,c)$ . Se la loro media aritmetica  $(U+V+W)/3$  ha varianza 1 quanto vale  $c$ ?

Scegli un'alternativa:

- a.  $c=2$ .
- b.  $c=1$ .
- c.  $c=6$ .
- d.  $c=12$ .

In uno solo di questi spazi di campioni tutti gli eventi hanno probabilità classica (uniforme) diversa da  $\frac{1}{2}$ . Quale? Avvertenze: le carte italiane sono 40, i numeri alla tombola 90. Le estrazioni senza reimmissione tengono conto dell'ordine, a differenza di quelle in blocco.

Scegli un'alternativa:

- a. Le prime due carte estratte dal mazzo di carte italiane, senza reimmissione.
- b. I primi due numeri estratti alla tombola, in blocco.
- c. I primi due numeri estratti alla tombola, senza reimmissione.
- d. Le prime due carte estratte da un mazzo di carte italiane, in blocco

Per misurare quanto si impiega per percorrere un tratto stradale 9 moto con le stesse caratteristiche effettuano il percorso in condizioni simili di traffico, ma indipendentemente l'una dall'altra. Supponiamo che il tempo occorrente per compiere il percorso abbia distribuzione normale. Tenendo conto che la stima dell'errore standard (radice quadrata della somma dei quadrati degli scarti dalla media campionaria divisa per 15) è di 1 minuto e 9 secondi, gli estremi dell'intervallo di confidenza di livello del 95 per cento per la media della distribuzione si otterranno togliendo e aggiungendo alla media campionaria una quantità...

Scegli un'alternativa:

- a. superiore al minuto.
- b. compresa tra i 50 secondi e il minuto.
- c. inferiore ai 40 secondi.
- d. compresa tra i 40 e i 50 secondi.

La funzione  $\tanh(x) = (e^x - e^{-x}) / (e^x + e^{-x})$  è una funzione crescente su tutta la retta reale, che tende a -1 per  $x$  che tende a  $-\infty$ , e a +1 per  $x$  che tende a  $+\infty$ . Esistono dei valori di  $a$  e  $b$  tali che  $b(\tanh(x) + a)$  è una funzione di distribuzione? A)  $a=1, b=1/2$ ; B)  $a=1/2, b=1/2$ ; C) no; D)  $a=1/2, b=1$ .

Scegli un'alternativa:

- a.  $a=1, b=1/2$ .
- b.  $a=1/2, b=1/2$ .
- c.  $a=1, b=1$ .
- d.  $a=1/2, b=1$ .

Quanto deve essere lungo l'intervallo di osservazione di un processo di Poisson di tasso 2 (equivalentemente, la media tra due eventi successivi pari a  $1/2$ ) per avere una probabilità superiore a  $1/2$  di vedere un evento?

Scegli un'alternativa:

- a. maggiore di  $2\ln(2)$ .
- b. maggiore di  $\ln(2)/2$ .
- c. maggiore di  $\ln(3)$ .
- d. maggiore di  $\ln(2)$ .

Se  $X, Y$  e  $Z$  sono variabili aleatorie STANDARD con  $X$  e  $Y$  indipendenti, qual è la covarianza tra  $X+Y+Z$  e  $X+Y-Z$ ?

Scegli un'alternativa:

- a. 0.
- b. 1.
- c. 3.
- d. dipende dalla covarianze tra  $Y$  e  $Z$  e tra  $X$  e  $Z$ .