

CUESTIONES Y EJERCICIOS PROPUESTOS

CUESTIONES PROPUESTAS

PROBLEMA NÚM. 29.

Dado el sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ \dots & \\ \dots & \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n &= b_n \end{aligned}$$

en que los coeficientes son números enteros elegidos al azar y no mayores en valor absoluto que m . Determinar la probabilidad de que el sistema tenga solución única.

S. R.

PROBLEMA NÚM. 30.

En un recinto convexo, cerrado y acotado del plano está definida una función continua $f(x, y)$. Demostrar, con recursos del cálculo de probabilidades, el teorema de Weierstrass generalizado a dos variables, que afirma que se puede encontrar para cada $\epsilon > 0$ un polinomio de dos variables $P(x, y)$ tal que

$$|P(x, y) - f(x, y)| < \epsilon$$

en todo el recinto de definición de $f(x, y)$.

P. ZOROA

EJERCICIOS PROPUESTOS (*)

1. Dos jugadores acuerdan jugar una partida en las siguientes condiciones: Se dispone de 8 monedas que lanza al aire uno de los jugadores; si las que salen «cara» son en número impar, el que ha lanzado las monedas gana la puesta que ha hecho el segundo jugador; si todas salen «cara» o todas salen «cruz»

(*) Esta nueva sección tiene por objeto estimular a los estudiantes de la Escuela de Estadística, Facultades, Escuelas Especiales, etc., en la resolución de ejercicios y problemas de Cálculo de Probabilidades y Estadística, propuestos en exámenes.

gana el doble de dicha puesta ; en todos los demás casos, el jugador que ha lanzado las monedas pierde su puesta.

Determinar en qué relación deben de estar las puestas de ambos jugadores para que el juego sea equitativo.

E. E. de Ingenieros Navales, 1953

2. En una urna hay 10 bolas numeradas de 0 a 9. Se extraen sucesivamente, anotando el número de cada una y volviéndola a la urna, cuya composición no varía. Se interrumpe la operación cuando por vez primera sale el 0, y se pide la probabilidad para que la suma de los números de las bolas sacadas no pase de 10.

Se admitirá como caso favorable aquel en que el 0 sea el primero que salga.

E. E. de Ingenieros de Caminos

3. Con 27 dados blancos se forma un cubo de tres dados por arista, sólido, cuyas caras se pintan de negro. Deshecho el cubo, un ciego lo reconstruye.

Se pregunta la probabilidad de que resulte de nuevo un exaedro pintado de negro.

E. E. de Ingenieros de Caminos

4. ¿Qué probabilidad existe de que, al extender en una sola fila rectilínea las 40 cartas de una baraja española, salgan seguidas dos de un mismo valor, previamente determinado, por ejemplo, dos caballos. La probabilidad se desea en fracción irreducible.

E. E. de Ingenieros de Caminos

5. De una urna que contiene N bolas, R blancas y S negras ($R+S=N$) se efectúan sucesivas extracciones de una bola. Después de cada extracción, se devuelve a la urna la bola extraída, acompañada de Δ bolas del mismo color. Se pregunta: ¿Cuál es la probabilidad de que a las n extracciones tenga la urna una determinada composición?

Escuela de Estadística, 1955

6. Si a , b , c y d son enteros escogidos al azar menores en valor absoluto que n . ¿Determinar la probabilidad de que el sistema tenga solución única?

$$ax + by = e$$

$$c + dy = f$$

Escuela de Estadística, 1955

7. Un día de elecciones cierto diario afirma que el 99 por 100 de los votos han sido legales. Un apoderado ha confirmado que en 38 votos examinados al azar, 30 han sido incorrectos. ¿Basta esto para rechazar la afirmación del periódico?

Escuela de Estadística, 1955