

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I (PENDIENTES)

8. Probabilidad

8.1 Probabilidad

Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos.- Operaciones con sucesos.- Probabilidad de un suceso. Definición a partir de la frecuencia relativa. Definición axiomática. Regla de Laplace.- Experimentos compuestos y probabilidad condicionada. Pruebas independientes y dependientes. Diagramas en árbol.-

8.2 Números combinatorios

Factorial de un número. Definición. Uso de la calculadora.- Números combinatorios. Definición. Uso de la calculadora.-

8.3 La distribución binomial

Distribuciones de probabilidad de variable discreta. Función de probabilidad. Parámetros: valor medio (o valor esperado) y desviación típica.- La distribución binomial de n pruebas con probabilidad de éxito p , $B(n,p)$.- Valor medio y desviación típica de la distribución binomial.- Cálculo de probabilidades en la distribución binomial.-

8.4 La distribución normal

Distribuciones de probabilidad de variable continua. Función densidad de probabilidad.- La distribución normal de media μ y desviación típica σ , $N(\mu, \sigma)$.- Cálculo de probabilidades con la tabla $N(0,1)$.- Tipificación de la variable normal. Cálculo de probabilidades en la distribución $N(\mu, \sigma)$.- Aproximación de la distribución binomial por la distribución normal cuando el número de pruebas es muy grande.-

Problema 1

Se considera el experimento aleatorio de lanzar dos monedas al aire. Calcular la probabilidad de obtener una cara y una cruz.

Problema 2

Se considera el experimento aleatorio de lanzar dos dados y anotar la suma de los puntos.

- A. Calcular la probabilidad de que la suma sea igual a 11.
- B. Calcular la probabilidad de que la suma sea igual a 8.
- C. Calcular la probabilidad de que la suma sea menor o igual que 4.

Problema 3

Una máquina de fabricar tornillos estropea 24 tornillos por cada 1000 tornillos fabricados. Elegido un tornillo fabricado al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso?

Problema 4

Una moneda está trucada tal que la probabilidad de obtener cara es doble de la de obtener cruz. Si lanzamos tres veces esta moneda, ¿cuál es la probabilidad de obtener al menos una cara?

Problema 5

Un obrador produce sólo dos tamaños de pasteles (grandes y pequeños), y con dos tipos de relleno (chocolate y nata). El 20% de los pasteles son pequeños. Y la mitad de los pasteles grandes llevan relleno de chocolate y las $\frac{2}{5}$ de los pasteles pequeños llevan relleno de nata. Se considera el experimento aleatorio de elegir un pastel al azar.

- A. ¿Cuál es la probabilidad de elegir un pastel grande relleno de nata?
- B. Si el pastel elegido es de chocolate, ¿cuál es la probabilidad de que sea pequeño?

Problema 6

Se considera el experimento de extraer una carta de una baraja española. Calcular la probabilidad de que la carta extraída sea basto o as.

Problema 7

De una urna con nueve bolas rojas y cinco negras se extraen dos bolas sin reemplazamiento (esto es, las dos bolas se extraen sucesivamente).

- A. Calcular la probabilidad de que las dos bolas sean negras.
- B. Calcular la probabilidad de que una bola sea roja y otra sea negra.

Problema 8

De una urna que contiene 3 bolas rojas y 2 blancas se extraen dos bolas con reemplazamiento (esto es, se devuelve a la urna la primera bola antes de extraer la segunda).

- A. Calcular la probabilidad de que las dos bolas sean blancas.
- B. Calcular la probabilidad de que una bola sea roja y otra sea blanca.

Problema 9

Se extraen sucesivamente dos cartas de una baraja española. Calcular la probabilidad de obtener dos copas.

Problema 10

Un equipo de fútbol tiene una probabilidad de ganar de $\frac{2}{3}$ en días de lluvia y sólo de $\frac{2}{5}$ en días no lluviosos. Hoy es día de partido y la probabilidad de lluvia es de $\frac{3}{4}$.

- A. ¿Qué probabilidad tiene de ganar?
- B. Sabiendo que hoy ha ganado, ¿cuál es la probabilidad de que haya llovido?

Problema 11

Una bombilla tiene la peculiaridad de que al encenderse puede iluminar con luz roja o azul. Sabemos que la probabilidad de que ilumine con luz roja es $\frac{7}{10}$. Si encendemos 10 veces la bombilla, ¿cuál es la probabilidad de iluminar dos veces con luz roja?

Problema 12

Una prueba tipo test consta de 6 preguntas con cinco posibles respuestas a elegir una. Una persona completa el test respondiendo al azar.

- A. ¿Cuál es la probabilidad de acertar al menos 3 preguntas?
- B. ¿Cuál es la probabilidad de acertar todas las preguntas?
- C. Si repitiera el test un número grande de veces, ¿cuántas preguntas acertaría por término medio?

Problema 13

Las estaturas de los 600 estudiantes de un colegio vienen dadas por una distribución normal con media igual a 148 cm y desviación típica igual a 12 cm.

- A. ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante no alcance los 160 cm?
- B. ¿Cuántos estudiantes se espera que no alcancen los 160 cm?

Problema 14

El precio de un determinada clase de componente electrónico varía de acuerdo a una distribución normal de media 54 € y desviación típica de 2 €.

- A. ¿Cuál es la probabilidad de que el precio de un artículo de esa clase de componente electrónico sea exactamente de 54 €?
- B. ¿Cuál es la probabilidad de que un artículo de dicha clase de componente electrónico cueste más de 51 €?
- C. Calcular la probabilidad de que el precio esté comprendido entre 55 y 60 €.

Problema 15

La vida útil de los teléfonos móviles de la marca "X" es una distribución normal, con tiempo medio de 74 meses y desviación típica de 6 meses.

- A. ¿Cuál es la probabilidad de que un teléfono dure entre 68 y 80 meses?
- B. Si disponemos de un lote de 1500 teléfonos móviles de dicha marca, estimar cuántos de ellos durarán más de 80 meses.
- C. Si se sabe que uno de esos teléfonos móviles ha durado más de 76 meses, ¿cuál es la probabilidad de que dure más de 86 meses?

SOLUCIONES

P1. $\frac{1}{2}$

P2. A. $\frac{1}{18}$ B. $\frac{5}{36}$ C. $\frac{1}{6}$

P3. 0.976

P4. $\frac{26}{27}$

P5. A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{3}{13}$

P6. $\frac{13}{40}$

P7. A. 10/91

B. 45/91

P8. A. 4/25

B. 12/25

P9. $\frac{3}{52}$

P10. A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{5}{6}$

P11. 0.001447

P12. A. 0.09888

B. $6.4 \cdot 10^{-5}$

C. 1.2 preguntas

P13. A. 0.8413

B. 504 estudiantes

P14. A. 0

B. 0.9332

C. 0.3072

P15. A. 0.6826

B. aproximadamente 238 teléfonos

C. 0.0615