

Ejercicios-TIPO-EXAMEN-temas-4-5...



Imbroda



Metodos Estadisticos para la Computacion



1º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Málaga

WUOLAH + BBVA

Llévate

15€

Al abrir tu Cuenta Online Sin Comisiones y hacer una compra superior a 15€.

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

Cuéntame más



¿Cómo?



ENCONTRARÁS A SEBASTIAN BAJO EL MAR (DE APUNTES)?

encuentra a tu cangrejo favorito, sube fotos a rrss etiquetándonos y entra en el sorteo de un pack de merchandising de La Sirenita



WUOLAH

@wuolah

@wuolah_apuntes

TEMA 4

En una empresa hemos verificado que el 5% del correo que se recibe es SPAM. Hemos comprobado que sólo un 0,0053% de los correos recibidos tienen la palabra PREMIO en su interior. Pero, hemos comprobado también que de los correos SPAM, un 0,1% de ellos tiene la palabra PREMIO en su interior. Si se recibe un correo con la palabra PREMIO en su interior, ¿cuál es la probabilidad de que sea SPAM? (responder en tanto por uno)

S: CORREO SEA SPAM P: PREMIO

$$P(S) = 0.05 \quad P(\bar{S}) = 0.95$$

$$P(P) = 0.000053$$

$$P(P|S) = 0.001$$

$$P(S|P) = \frac{P(P|S) \cdot P(S)}{P(P)} = \frac{0.001 \times 0.05}{0.000053} = 0.9434$$

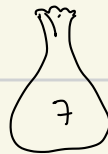
WUOLAH

Se tienen dos bolsas. La primera bolsa contiene 5 bolas negras y 3 blancas. La segunda bolsa contiene 3 bolas negras y 4 blancas. En primer lugar, se saca una bola al azar de la primera bolsa, y sin verla se introduce en la segunda bolsa. A continuación, se saca una bola de la segunda bolsa.

Calcula la probabilidad de que la primera bola extraída sea negra, sabiendo que la segunda bola extraída ha sido blanca. (Introduce la probabilidad p en tantos por 1: $p \in [0, 1]$)



5 NEGRAS
3 BLANCAS



3 NEGRAS
4 BLANCAS

A: PRIMERA BOLA EXTRAÍDA NEGRA

B: SEGUNDA BOLA EXTRAÍDA BLANCA

¿ $P(A|B)$?

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)} = \frac{4/8 \times 5/8}{0'5468} = 0'5715$$

$$P(A) = 5/8 \quad (5 \text{ bolas negras de } 8) \quad P(\bar{A}) = 3/8$$

$$P(B|A) = 4/8 \quad P(B|\bar{A}) = 5/8$$

$$P(B) = P(B|A) \cdot P(A) + P(B|\bar{A}) \cdot P(\bar{A})$$

$$P(B) = 4/8 \times 5/8 + 5/8 \times 3/8 = 0'54$$

TU ORDENADOR VIEJO SI QUE NECESITA DEJAR LA CARRERA ESTE LA TERMINA



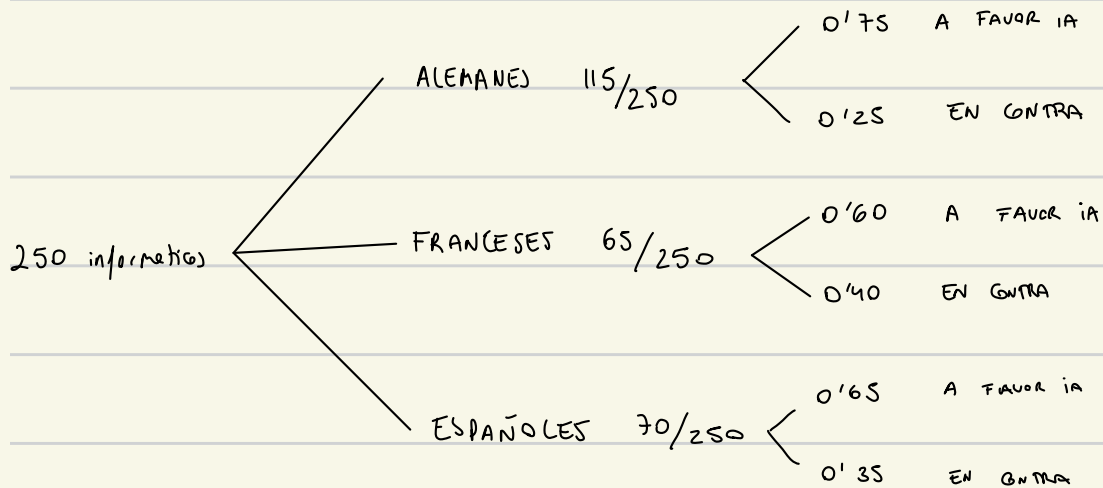
Poder de la creación. El nuevo Creator Z17 HX Studio se presenta en un precioso color Lunar Gray y diseño ultra fino con el último procesador Intel® Core™ i9 de 13ª Gen. de rendimiento extremo. La tecnología táctil más avanzada para todas tus necesidades creativas.



**MSI CREATOR
Z17 HX STUDIO**

En un hotel de Dubai se reúnen 250 informáticos de Europa, de los cuales 115 son alemanes; 65 franceses, y 70 españoles. De estos informáticos, el 75 % de los alemanes, el 60 % de los franceses y el 65 % de los españoles están a favor de utilizar la inteligencia artificial para automatizar ciertos problemas de toma de decisiones en inversiones de bolsa.

Si escogemos a un informático al azar del congreso que está a favor de aplicar la inteligencia artificial, ¿cuál es la probabilidad de que sea alemán? (Introduce la probabilidad p en tantos por 1: $p \in [0, 1]$)



F: ESTE A FAVOR

$$P(A|F) = \frac{P(F|A) \cdot P(A)}{P(F|A) \cdot P(A) + P(F|E) \cdot P(E) + P(F|F) \cdot P(F)}$$

$$= \frac{0.75 \times 115/250}{0.75 \times 115/250 + 0.6 \times 65/250 + 0.65 \times 70/250}$$

$$= 0.50512$$

Se toma al azar una carta de una baraja española (40 cartas 1-10 en cuatro palos, Oros, Copas, Bastos, Espadas). Si se toma una carta al azar, calcula la probabilidad de que la carta obtenida sea:

o bien una espada, o bien un número menor o igual que 5, o bien un Oro menor o igual que 3.

HAY 40 CARTAS

E: ESPADA

$$P(E) \cup P(X \leq 5) \cup P(O \leq 3) =$$

$$= P(E) + P(X \leq 5) + P(O \leq 3) - P(E \cap X \leq 5) - P(E \cap O \leq 3) - P(X \leq 5 \cap O \leq 3) + P(E \cap X \leq 5 \cap O \leq 3)$$

$$P(E) = 10/40 \quad P(X \leq 5) = 20/40 \quad P(O \leq 3) = 3/40 \quad \rightarrow$$

$$= \frac{10}{40} + \frac{20}{40} + \frac{3}{40} - \left(\frac{10}{40} \cdot \frac{20}{40} \right) - \left(\frac{10}{40} \cdot \frac{3}{40} \right) - \left(\frac{20}{40} \cdot \frac{3}{40} \right) + \left(\frac{10}{40} \cdot \frac{20}{40} \cdot \frac{3}{40} \right) =$$

$$= 0.653125$$

ENCONTRARÁS A SEBASTIAN BAJO EL MAR (DE APUNTES)?

encuentra a tu cangrejo favorito, sube fotos a rrrs etiquetándonos y entra en el sorteo de un pack de merchandising de La Sirenita



Búscame y tendrás regalito

WUOLAH

@wuolah

@wuolah_apuntes

Una prueba para el diagnóstico para una mutación genética da falso positivo (diagnóstico positivo sin tener la enfermedad) en el 2% de las ocasiones, mientras que da falso negativo (diagnóstico negativo teniendo la enfermedad) en el 3% de las ocasiones. Se sabe además que 1 de cada 10 personas presentan dicha mutación.

Calcula la probabilidad de presentar la mutación, suponiendo que la prueba diagnóstica ha resultado positiva.

P: Positivo E: TENER LA ENFERMEDAD

$$P(P|\bar{E}) = 0.02 \quad P(\bar{P}|\bar{E}) = 0.98 \quad P(E) = 0.1$$

$$P(\bar{P}|E) = 0.03 \quad P(P|E) = 0.97 \quad P(\bar{E}) = 0.9$$

$$P(E|P) = \frac{P(P|E) \cdot P(E)}{P(P|E) \cdot P(E) + P(P|\bar{E}) \cdot P(\bar{E})} = \frac{0.97 \cdot 0.1}{0.97 \cdot 0.1 + 0.02 \cdot 0.9} =$$

$$= 0.843478$$

WUOLAH

TEMA 5

Una farmacéutica recibe mascarillas de dos proveedores diferentes A y B. Se sabe que el 5% de las mascarillas de tipo A están estropeadas, mientras que de las de tipo B, sólo un 2% lo están. Las mascarillas se distribuyen en cajas de 200 unidades (en cada caja sólo hay mascarillas de un tipo o de otro). Al almacén llegan 10 cajas, de las cuales 2 son de tipo A y 8 de tipo B.

Si se elige una de estas cajas aleatoriamente, ¿cuál es la probabilidad de que en ella haya entre 6 y 8 estropeadas (ambos inclusive)?

E: ESTÁN ESTROPEADAS

$$P(A) = 2/10$$

$$P(B) = 8/10$$

$$P(E|A) = 0.05$$

n = 200 unidades

$$P(E|B) = 0.02$$

10 CAJAS → 2 A y 8 B

$$P(E | 6 \leq x \leq 8) = P(E_{6,7,8} | A) \cdot P(A) + P(E_{6,7,8} | B) \cdot P(B)$$

$$P(E_{6,7,8} | A)$$

n = 200

$$B(200, 0.05)$$

$$np = 10$$

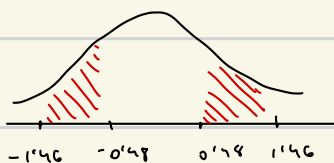
$$nq = 190 \sim N(10, 3.082)$$

$$P(6 \leq x \leq 8) = P(5.5 \leq x \leq 8.5) = P\left(\frac{5.5 - 10}{3.082} \leq z \leq \frac{8.5 - 10}{3.082}\right) =$$

$$= N(-1.46 \leq z \leq -0.48) = P(z \geq 0.48) - P(z \geq 1.46) =$$

$$= 0.3156 - 0.0708 =$$

$$= 0.2448$$



$$n = 200$$

$$B(200, 0.02) \quad np = P(4)$$

$$p(E \mid \{6, 7, 8\} \mid B) =$$

$$P(x=6) + P(x=7) + P(x=8) \rightarrow \frac{4^k}{k!} \cdot e^{-4}$$

$$\frac{4^6}{6!} \cdot e^{-4} + \frac{4^7}{7!} \cdot e^{-4} + \frac{4^8}{8!} \cdot e^{-4} = 0.1935$$

$$P(E \mid \{6, 7, 8\}) = P(E \mid \{6, 7, 8\} \mid A) \cdot P(A) + P(E \mid \{6, 7, 8\} \mid B) \cdot P(B)$$

$$0.2448 \times \frac{2}{10} + 0.1935 \times \frac{8}{10} = 0.20376$$

El peso de cierto tipo de mosca medido en mg sigue una variable aleatoria X con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} k(1 - (4x - 5)^2) & 1 \leq x \leq 3/2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Calcula el valor de k

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$$

$$k \int_1^{3/2} (1 - (4x - 5)^2) dx \Rightarrow k \int_1^{3/2} (-16x^2 + 40x - 24) dx \Rightarrow$$

$$k \left[\frac{-16x^3}{3} + 20x^2 - 24x \right]_1^{3/2} \Rightarrow k \cdot \frac{1}{3} = 1$$

$$k = 3$$

ENCONTRARÁS A SEBASTIAN BAJO EL MAR (DE APUNTES)?

encuentra a tu cangrejo favorito, sube fotos a rrss etiquetándonos y entra en el sorteo de un pack de merchandising de La Sirenita



Búscame y tendrás regalito

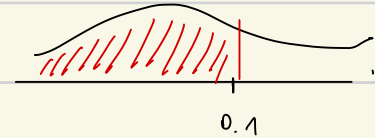
WUOLAH

@wuolah

@wuolah_apuntes

Si la variable X sigue una distribución normal de media 6 y varianza 16, determina el cuantil 0.1

$$\mu = 6 \quad \sigma = 4$$



$$P\left(Z \geq \frac{x - 6}{4}\right) = 0.1$$

$$\frac{x - 6}{4} = -1.28$$

$$x = (-1.28 \times 4) + 6$$

$$x = 0.88$$

Se pretenden estudiar las especificaciones de fábrica de un sistema automático de vigilancia para exteriores que aseguran que es capaz de detectar al 70% de los intrusos que se acerquen en días soleados, pero el aparato resulta muy sensible a la humedad y sólo es capaz de detectar al 60% de los intrusos si el día es lluvioso. Se pretenden verificar las especificaciones de fábrica del sistema.

Si acercamos 10 individuos al local en un día con una probabilidad de lluvia del 40%, y 9 o más de ellos son detectados, ¿qué probabilidad hay de que ese día no haya llovido?

S: días SOLEADOS

D: DETECTAR

$$P(D|S) = 0.7$$

$$P(\bar{S}) = 0.4$$

$$P(D|\bar{S}) = 0.6$$

$$P(S) = 0.6$$

n = 10 individuos

$$P(S | X \geq 9) = \frac{P(X \geq 9 | S) \cdot P(S)}{P(X \geq 9 | S) \cdot P(S) + P(X \geq 9 | \bar{S}) \cdot P(\bar{S})}$$

$$P(X \geq 9 | S) \quad n = 10 \quad B(10, 0.7)$$

$$B(10, 0.7) = \binom{10}{9} \cdot (0.7)^9 \cdot (0.3)^1 + \binom{10}{10} \cdot (0.7)^{10} =$$

$$\downarrow$$

$$\frac{10!}{9!} = 10$$

$$= 0.14933$$

$$P(X \geq 9 | \bar{S})$$

$$B(10, 0.6)$$

$$\binom{10}{9} \cdot (0.6)^9 \cdot (0.4) + \binom{10}{10} \cdot (0.6)^{10} = 0.04635$$

$$P(S | X \geq 9) = \frac{P(X \geq 9 | S) \cdot P(S)}{P(X \geq 9 | S) \cdot P(S) + P(X \geq 9 | \bar{S}) \cdot P(\bar{S})} =$$

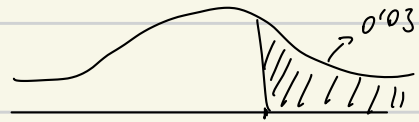
$$\frac{0.14933 \times 0.6}{0.14933 \times 0.6 + 0.04635 \times 0.4} = 0.82855$$

$$0.14933 \times 0.6 + 0.04635 \times 0.4$$

TEMA 6

Sobre una población de cierta especie de canarios, se quiere estudiar la variable T = tiempo de incubación del huevo. Se sabe por datos experimentales, que la variable T tiene una esperanza de 20 días y una varianza de 36 (días)². Se toma una muestra de N elementos. Calcula el mínimo N necesario para poder asegurar que la probabilidad de que la media muestral tome un valor menor o igual a 18 días sea 0.03

$$\mu = 20 \text{ días} \quad \sigma = 6$$



$$N(X \leq 18) = 0.03$$

$$N\left(z \leq \frac{18 - 20}{\frac{6}{\sqrt{n}}}\right) = 0.03$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{-2}{1} : \frac{6}{\sqrt{n}} &= \frac{-2\sqrt{n}}{6} \\ \frac{-2}{\frac{6}{\sqrt{n}}} &= 1.88 \end{aligned} \right\} \quad \frac{-\sqrt{n}}{3} = 1.88$$

$$-\sqrt{n} = 5.64$$

$$n = 31.8$$

$$n = 32$$

ENCONTRARÁS A SEBASTIAN BAJO EL MAR (DE APUNTES)?

encuentra a tu cangrejo favorito, sube fotos a rrs etiquetándonos y entra en el sorteo de un pack de merchandising de La Sirenita



WUOLAH

@wuolah
@wuolah_apuntes

Se realiza un estudio para determinar si la variable número de operaciones (en miles) por ms que realiza cierto procesador sigue una distribución exponencial. Para ello se realizan 200 comprobaciones y se obtienen los siguientes datos: 135 de ellas en el intervalo $[0,1]$. 50 de ellas en el intervalo $[1,2]$ y 15 de ellas en el intervalo $[2, +\infty)$.

Determina el valor del estadístico experimental.

	0'5 ↑	1'5 ↑	2'5 ↑	
x_i	$[0, 1)$	$[1, 2)$	$[x \geq 2)$	$f(x) = \lambda \cdot e^{-\lambda x}$ $\lambda = \frac{1}{\mu}$
σ_i	135	50	15	
p_i	0'6704	0'2203	0'1086	
e_i	134	44	2172	

$$\mu = \frac{0'5 \cdot 135 + 1'5 \cdot 50 + 2'5 \cdot 15}{200} = 0'9 \quad \lambda = 1'111$$

$$1'111 \cdot e^{-1'111x}$$

$$[0,1] = \left[e^{-1'111x} \right] = 1 - 0'329 = 0'6704$$

$$[1,2] = 0'329 - 0'1086 = 0'2203$$

$$[2, \infty] = 0'1086$$

$$\chi^2 = \sum \frac{\sigma_i^2}{e_i} - n = \frac{135^2}{134} + \frac{50^2}{44} + \frac{15^2}{2172} - 200 = 2'9$$

WUOLAH

¿Encontrarás a Sebastián bajo el mar (de apuntes)?

¿Encontrarás a Sebastián bajo el mar (de apuntes)?