

SOLUCIONARIO DE EXAMEN PARCIAL

1) (1 + 2 + 1 + 1 + 2 = 7 puntos) Una fábrica de yogurt desea estudiar las características de 6000 clientes potenciales del sexo femenino en un distrito, para ello eligieron al azar 28 mujeres a ser evaluadas por 4 especialistas.

a) Identifique la población, la muestra y la unidad elemental

Respuesta:

Población: los 6000 clientes potenciales femeninos.

Muestra: 28 mujeres a evaluar

Unidad elemental: una mujer a evaluar.

Los resultados obtenidos para los pesos fueron los siguientes:

63.3 80.8 57.9 84.2 51.0 61.3 88.6 64.4 87.9 40.5 55.2 63.3 60.5 59.4
45.0 42.3 57.8 42.7 79.9 69.8 41.6 85.5 75.3 43.2 85.0 48.2 80.5 46.4

b) Elabore la tabla de frecuencia con 6 intervalos.

Respuesta:

i	x'i-1	x'i	Xi	fi	Fi	hi	Hi
1	40.5	48.6	44.55	8	8	0.29	0.29
2	48.6	56.7	52.65	2	10	0.07	0.36
3	56.7	64.8	60.75	8	18	0.29	0.64
4	64.8	72.9	68.85	1	19	0.04	0.68
5	72.9	81.0	76.95	4	23	0.14	0.82
6	81.0	89.1	85.05	5	28	0.18	1.00

Según la tabla de frecuencias y de ser necesario usando interpolación:

c) Determine el intervalo del segundo tercio superior

Respuesta: Hallamos el intervalo [a, b]:

x'i Hi

48.6 0.29

$$a = 48.6 + (0.33-0.29)/(0.36-0.29)*(56.7-48.6) = 53.2$$

a 0.33

56.7 0.36

x'i Hi

64.8 0.64

$$b = 64.8 + (0.67-0.64)/(0.68-0.64)*(72.9-64.8) = 70.9$$

b 0.67

72.9 0.68

→ El intervalo es [53.2, 70.9]

d) Se elige una mujer al azar, calcular la probabilidad de que pese entre 60 y 70 kg

Respuesta: Hallamos la probabilidad o % de elementos:

x'i Hi

56.7 0.36

$$a = 0.36 + (60-56.7)/(64.8-56.7)*(0.64-0.36) = 0.47$$

60 a

$$\implies 47\% \text{ tienen peso } \leq 60$$

64.8 0.64

x'i Hi

64.8 0.64

$$b = 0.64 + (70-64.8)/(72.9-64.8)*(0.68-0.64) = 0.67$$

70 b

$$\implies 67\% \text{ tienen peso } \leq 70$$

72.9 0.68

→ 0.67-0.47 = 0.20 → 20% tienen peso en el intervalo [60, 70]

e) Se elige una mujer al azar. Si se sabe que está en el tercio superior de pesos, calcular la probabilidad de que pese entre 70 y 80 kg

Respuesta: Según la pregunta c), el tercio superior son los que pesan ≥ 70.9

Se pide $p((70 \leq \text{peso} \leq 80) / \text{peso} \geq 70.9)$ \rightarrow (probabilidad condicional):

$$P(A/B) = p(A \cap B) / p(B)$$

$$\text{Se pide } p(70.9 \leq \text{peso} \leq 80) / p(\text{peso} \geq 70.9) = p(70.9 \leq \text{peso} \leq 80) / 0.33$$

Hallamos la probabilidad $p(70.9 \leq \text{peso} \leq 80)$:

x_i H_i

$$72.9 \quad 0.68 \quad b = 0.68 + (80 - 72.9) / (81 - 72.9) * (0.82 - 0.68) = 0.80$$

$$80 \quad b \quad \Rightarrow 80\% \text{ tienen peso } \leq 80$$

$$81.0 \quad 0.82$$

Además, del tercio superior: 67% tienen peso ≤ 70.9

$$\Rightarrow p(70.9 \leq \text{peso} \leq 80) = 0.80 - 0.67 = 0.13$$

$$\text{Luego: } p((70 \leq \text{peso} \leq 80) / \text{peso} \geq 70.9) = 0.13 / 0.33 = 0.39$$

2) (2 + 2 = 4 puntos) Se tienen 2 recipientes conteniendo fichas, uno contiene **a** blancas y **b** negras, y el otro recipiente contiene **a** blancas y **c** negras.

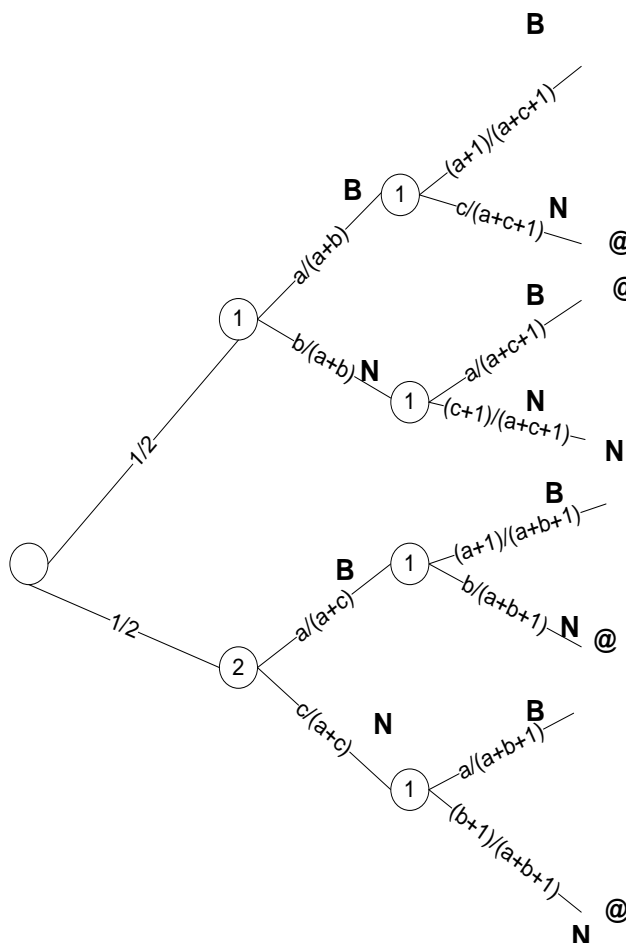
Se elige un recipiente al azar, y de ahí se elige una ficha. Esta ficha se introduce en el otro recipiente, se mezcla, y de ahí se elige otra vez una ficha.

En términos de **a**, **b** y **c**:

a) Expresar la probabilidad de que las dos fichas sean de color diferente.

b) Dado que la primera ficha resultó blanca, exprese la probabilidad de que la 2da. sea negra.

Respuesta:



a) $p(\text{dos fichas de diferente color}) \rightarrow @$

b) $p(\text{2da negra} / \text{1ra blanca}) =$

$$p(BN) / p(B) =$$

$$\left(\frac{1}{2} * \frac{a * c}{(a+b) * (a+c+1)} + \frac{1}{2} * \frac{a * b}{(a+c) * (a+b+1)} \right) / \left(\frac{1}{2} * \frac{a}{a+b} + \frac{1}{2} * \frac{a}{a+c} \right)$$

3) (2 + 2 = 4 puntos) Conociendo que N es un número capicúa de 6 dígitos.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que todos sus dígitos sean pares?

Respuesta: el número abcba (capicúa) queda definido dado a, b y c (a≠0)

$$P(\text{todos sus dígitos pares}) = n(\text{todos pares})/n(\text{par o impar}) = \\ (4*5*5)/(9*10*10) = 1/9 = 0.111$$

b) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga como mínimo un dígito par?

Respuesta: número abcba

$$P(\text{mínimo un dígito par}) = 1 - P(\text{todos impares}) =$$

$$P(\text{todos sus dígitos impares}) = n(\text{todos impares})/n(\text{par o impar}) = \\ (5*5*5)/(9*10*10) = 5/36 = 0.139$$

$$\Rightarrow P(\text{mínimo un dígito par}) = 1 - 5/36 = 1 - 0.139 = 0.861$$

4) (1 + 2 + 2 = 5 puntos) En el juego de la TINKA, el juego ganador consiste en un grupo de 6 números elegidos al azar (todos de una sola vez) de un total de 45 posibles (del 1 al 45).

Al elegir el juego ganador, **calcular las probabilidades de los siguientes eventos:**

a) Que todos los números sean menores o iguales a 20

$$\text{Respuesta: } n(\text{todos } \leq 20) / n(\text{cualquieras}) = \\ 20C6 / 45C6 = 0.0048$$

b) Que sean pares sabiendo que son menores o iguales a 20

$$\text{Respuesta: } p(\text{pares/ todos } \leq 20) = n(\text{pares/ todos } \leq 20) / n(\text{todos } \leq 20) \\ 10C6 / 20C6 = 0.0054$$

c) Que todos los números sean de 2 dígitos, todos con el mismo dígito izquierdo

$$\text{Respuesta: } p(\text{empiezan con 1}) + p(\text{empiezan con 2}) + p(\text{empiezan con 3}) + p(\text{empiezan con 4}) = \\ (3 * 10C6 + 1) / 45C6 = 0.000077$$