

NOME:

TEMA 1

1 [4 puntos] [Madrid 2024 Extraordinaria COINC Pregunta 8 PROBLEMA SEN SENTIDO] O 80 % das prendas producidas por unha cadea de roupa fabricanse en Asia e, desafortunadamente, o 35 % das prendas producidas por esa cadea se fabricaron usando man de obra infantil. Ademais, o 70 % das prendas analizadas fabricanse en Asia ou se fabricaron usando man de obra infantil. Elixindo unha prenda de esa cadea ao azar, calcula a probabilidade de que:

a) Se fabricara en Asia e se fabricara usando man de obra infantil.

b) [ANULADA] Non se fabricara en Asia, sabendo que non se fabricou usando man de obra infantil.

2 [4 puntos] [Madrid 2025 Extra EXERCICIO 4.2 2,5 puntos] Un concello sacou a concurso unha convocatoria para a construción dun Centro de Saúde de Atención Primaria. Ao concurso presentáronse tres construtoras, *Horizon*, *Vértice* e *CadraNova*, que teñen unha probabilidade de conseguir o contrato de 0,5; 0,3 e 0,2 respectivamente. A probabilidade de que o Centro de Saúde estea terminado na data prevista é de 0,6 se a obra se lle encargae a *Horizon*, 0,2 se se lle adxudica a *Vértice* e 0,9 se a realiza *CadraNova*.

a) (1,25 puntos) Calcule a probabilidade de que o Centro de Saúde estea terminado na data prevista.

b) (1,25 puntos) Transcorrido o prazo previsto para a execución da obra constatouse que o Centro de Saúde de Atención Primaria non estaba terminado. Obteña a probabilidade de que a obra fose adxudicada a *Vértice*.

3 [2 puntos] [Madrid 2023 Ordinaria Pregunta A4 (2 puntos)] Sexan dous sucesos A e B tales que $P(A)=0,55$ e $P(B)=0,1$. Ademais sábese que $P(\bar{B}|A)=0,88$. Calcule as seguintes probabilidades:

a) $P(A \cap B)$

b) $P(\bar{A} \cap \bar{B})$

TEMA 2

4 [5 puntos] A probabilidade de atopar o semáforo do conservatorio en vermello é do 0,15. Hoxe pasamos 6 veces polo semáforo. Calcula a probabilidade de que:

a) Atopar o semáforo en vermello só unha vez

b) Atopar o semáforo en vermello dúas ou mais veces

c) Atopar o semáforo en vermello polo menos unha vez

d) Atopar o semáforo en verde ~~as cinco~~ seis veces

5 [5 puntos] O 65 % dos universitarios de 18 anos que tentan superar o exame práctico de conducir conségueo á primeira. Dados 60 destes universitarios:

a) Determinar a probabilidade de que como mínimo a metade superase o exame práctico de conducir á primeira.

b) Calcular a probabilidade de que polo menos 35 deles necesitasen máis dun intento para superar o exame práctico de conducir.

NOME:

- 1 [4 puntos] O 80 % das prendas producidas por unha cadea de roupa fabricanse en Asia e, desafortunadamente, o 35 % das prendas producidas por esa cadea se fabricaron usando man de obra infantil. Ademais, o 70 % das prendas analizadas fabricanse en Asia ou se fabricaron usando man de obra infantil. Elixindo unha prenda de esa cadea ao azar, calcula a probabilidade de que:

a) Se fabricara en Asia e se fabricara usando man de obra infantil.

0,65 $A = \text{"a prenda fabricase en Asia"}; P(A) = 0,80; I = \text{"a prenda fabricase con man de obra infantil"}; P(I) = 0,35$
 $P(A \cup I) = 0,70$ *(como $P(A \cup I) < P(A)$, o problema non ten sentido)*
 Entón $P(A \cap I) = P(A) + P(I) - P(A \cup I) = 0,8 + 0,35 - 0,7 = 0,45$
(como $P(A \cap I) > P(I)$, o problema non ten sentido)

b) Non se fabricara en Asia, sabendo que non se fabricou usando man de obra infantil.

$P(\bar{A} | \bar{I}) = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{I})}{P(\bar{I})} = \frac{P(\overline{A \cup I})}{P(\bar{I})} = \frac{1 - P(A \cup I)}{1 - P(I)} = \frac{1 - 0,7}{1 - 0,35} = \frac{0,3}{0,65} = 0,4615$

Con este razoamento podemos dar unha resposta sen chegar a contradición. Pola contra, usar unha táboa de contingencia da lugar a prob. negativas.

- 2 [4 puntos] Un concello sacou a concurso unha convocatoria para a construción dun Centro de Saúde de Atención Primaria. Ao concurso presentáronse tres construtoras, Horizon, Vértice e CadraNova, que teñen unha probabilidade de conseguir o contrato de 0,5; 0,3 e 0,2 respectivamente. A probabilidade de que o Centro de Saúde estea terminado na data prevista é de 0,6 se a obra se lle encargae a Horizon, 0,2 se se lle adxudica a Vértice e 0,9 se a realiza CadraNova.

a) Calcule a probabilidade de que o Centro de Saúde estea terminado na data prevista.

1.º diagrama $H, V, C = \text{"O contrato é para Horizon, Vértice e CadraNova, respectivamente"}; T = \text{"O centro remátase na data prevista."}$
 $P(H) = 0,5; P(T|H) = 0,6; P(V) = 0,3; P(T|V) = 0,2; P(C) = 0,2; P(T|C) = 0,9$

b) Transcorrido o prazo previsto para a execución da obra constatouse que o Centro de Saúde de Atención Primaria non estaba terminado. Obteña a probabilidade de que a obra fose adxudicada a Vértice.

1.º diagrama

		T	$\bar{T}$
H	0,6		
	0,4		
V	0,2		
	0,8		
C	0,9		
	0,1		

a) $P(T) = P(H) \cdot P(T|H) + P(V) \cdot P(T|V) + P(C) \cdot P(T|C) = 0,5 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,2 + 0,2 \cdot 0,9 = 0,30 + 0,06 + 0,18 = 0,54$

b) Sabemos que $\bar{T}$; $P(V|\bar{T}) = \frac{P(V \cap \bar{T})}{P(\bar{T})} = \frac{P(V) \cdot P(\bar{T}|V)}{1 - P(T)} = \frac{0,3 \cdot 0,8}{1 - 0,54} = \frac{0,24}{0,46} = 0,5217$

3 [2 puntos] Sexan dous sucesos A e B tales que $P(A)=0,55$ e $P(B)=0,1$. Ademais sábese que $P(\bar{B}|A)=0,88$. Calcule as seguintes probabilidades: Como $P(A \cap \bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}|A) = 0,55 \cdot 0,88 = 0,484$

a) $P(A \cap B)$

Entón $P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B) \Rightarrow 0,484 = 0,55 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0,066$

b) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - [P(A) + P(B) - P(A \cap B)] = 1 - [0,55 + 0,1 - 0,066] = 1 - 0,584 = 0,416$

4 [5 puntos] A probabilidade de atopar o semáforo do conservatorio en vermello é do 0,15. Hoxe pasamos 6 veces polo semáforo. Calcula a probabilidade de que:

a) Atopar o semáforo en vermello só unha vez

$A = \text{"Atopar o semáforo en vermello"}; P(A) = p = 0,15$, $n = 6$ veces que pasamos
 $X = \text{"nº de veces que o semáforo está en vermello cando pasamos hoxe"}; X \sim B(6; 0,15)$

b) Atopar o semáforo en vermello dúas ou mais veces

Logo $P(X=1) = \binom{6}{1} \cdot 0,15^1 \cdot 0,85^5 = 0,399$

$P(X \geq 2) = 1 - P(X \leq 1) = 1 - [P(X=0) + P(X=1)] = 1 - 0,377 - 0,399 = 0,224$

pois $P(X=0) = \binom{6}{0} \cdot 0,15^0 \cdot 0,85^6 = 0,377$

c) Atopar o semáforo en vermello polo menos unha vez

$P(X \geq 1) = 1 - P(X=0) = 1 - 0,377 = 0,623$

d) Atopar o semáforo en verde as cinco veces

6 veces verde = "0 veces vermello", logo:

$P(X=0) = 0,377$

Se tomamos "5 veces verde" = "1 vez vermello" (a) logo:

$P(X=1) = 0,399$

5 [5 puntos] O 65 % dos universitarios de 18 anos que tentan superar o exame práctico de conducir conséguese á primeira. Dados 60 destes universitarios:

a) Determinar a probabilidade de que como mínimo a metade superase o exame práctico de conducir á primeira. $A = \text{"Supera o exame á 1ª"}; P(A) = 0,65; n = 60$ univ.

$X = \text{"nº de univ. que superan o exame a 1ª de 60"}; X \sim B(60; 0,65)$ con $\mu = 39$ e $\sigma = 3,695$. Como $n = 60 > 30$; $np = 39 > 5$ e $nq = 21 > 5$, podemos aproximar usando $X \sim Y \sim N(39; 3,695)$. Logo $P(\text{como mínimo 30 aproban}) = P(X \geq 30) = P(Y \geq 29,5) = P(Z \geq -2,57) = P(Z \leq 2,57) = 0,9949$

b) Calcular a probabilidade de que polo menos 35 deles necesitasen máis dun intento para superar o exame práctico de conducir.

$P(35 \text{ ou mais NON APROBAN}) = P(X \leq 25) =$

$P(25 \text{ ou menos aproban}) = P(X \leq 25) =$

$= P(Y \leq 25,5) = P(Z \leq -3,65) =$

$= 1 - P(Z \leq 3,65) = 1 - 0,9999 = 0,0001$

X	X'
Aproban	Suspend.
25	35
24	36
23	37
$\vdots$	$\vdots$

aproban
25 ou menos

Suspenden
35 ou mais

b) Tamén se pode facer definindo $X' = \text{"nº de suspensos"}; X' \sim B(60; 0,35)$ e aproximar con $Y' \sim N(21; 3,695)$ e $P(X' \geq 35) = P(Y' \geq 34,5) = P(Z \geq 3,65) = 0,0001$

