

NOME:

TEMA 1

1 [4 puntos] (Madrid JULIO 2021) Considéranse os sucesos A e B dun experimento aleatorio tales que $P(A)=0,5$, $P(\bar{B})=0,8$ e $P(\bar{A} \cup \bar{B})=0,9$.

Calcula $P(\bar{A}|\bar{B})$

2 [6 puntos] (Madrid - Matemáticas CCSS II – ORD 2020 B4) Nun instituto decídese que os alumnos e alumnas só poden utilizar unha única cor (azul ou negro) ao realizar os exames.

Catro de cada cinco exames están escritos en azul.

A probabilidade de que un exame **escrito en azul sexa dunha alumna é de 0,7** e a probabilidade de que un exame **este escrito en negro e sexa dun alumno é 0,15**.

Elíxese un exame ao azar. Determine a probabilidade de que:

a) Sexa o exame **dun alumno**.

b) Sabendo que **é dun alumno**, que **este escrito en negro**.

3 [5 puntos] O **9% dos usuarios** dunha oficina de Servizos Sociais **teñen antecedentes penais**. Hoxe temos cita con **5 destas persoas**.

Calcula a probabilidade de que:

- a) **Unha persoa teña** antecedentes penais.
- b) **Polo menos unha persoa teña** antecedentes penais
- c) **As cinco persoas estean libres** de antecedentes penais

4 [5 puntos] (Madrid - Matemáticas II - Julio 2022 - Opción A) Nunha comunidade autónoma **tres de cada cinco** alumnos de segundo de bacharelato están matriculados na materia de Matemáticas CCSS II.

Se nun instituto hai matriculados en segundo de bacharelato 120 alumnos, calcular a **probabilidade de que máis de 60** destes alumnos **estean matriculados** en Matemáticas CCSS II.

NOME:

TEMA 1

- 1 [4 puntos] (Madrid JULIO 2021) Considéranse os sucesos A e B dun experimento aleatorio tales que

$$P(A)=0,5, \quad P(\bar{B})=0,8 \text{ e } P(\bar{A} \cup \bar{B})=0,9.$$

Logo $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = P(\overline{A \cap B}) = 0,9 \Rightarrow P(A \cap B) = 0,1$ [1p]

Entón $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,5 + 0,2 - 0,1 = 0,6$ [1p]

Calcula $P(\bar{A}|\bar{B})$

$$P(\bar{A}|\bar{B}) = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{P(\overline{A \cup B})}{0,8} = \frac{1 - P(A \cup B)}{0,8} = \frac{1 - 0,6}{0,8} = \frac{0,4}{0,8} = 0,5$$
 [0,5]

- 2 [6 puntos] (Madrid - Matemáticas CCSS II – ORD B4) Nun instituto decídese que os alumnos e alumnas só poden utilizar unha única cor (azul ou negro) ao realizar os exames.

Catro de cada cinco exames están escritos en azul.

A probabilidade de que un exame escrito en azul (sexa dunha alumna) é de 0,7 e a probabilidade de que un exame estea escrito en negro e sexa dun alumno é 0,15.

$A = \text{"exame en Azul"}; N = \bar{A} = \text{"exame en Negro"}; P(A) = 0,8, P(N) = 0,2$ [0,5]

$H = \text{"alumno é home"}; M = \text{"alumna é muller"}; P(M|A) = 0,7$ [0,5]

e $P(H \cap N) = 0,15$. Logo $P(M \cap A) = P(A) \cdot P(M|A) = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56$ [0,5]

Podemos facer unha táboa de continxencia

	H	M	Tot
A	0,24	0,56	0,8
N	0,15	0,05	0,2
Tot	0,39	0,61	1

Elíxese un exame ao azar. Determine a probabilidade de que:

- a) Sexa o exame dun alumno.

[0,75] Pola táboa, $P(H) = 0,39$ [0,5]

[0,25]

2p → Cálculo PROB que faltan

- [1,25] b) Sabendo que é dun alumno, que estea escrito en negro.

$$P(N|H) = \frac{P(N \cap H)}{P(H)} = \frac{0,15}{0,39} = 0,385$$

[0,5] [0,25] [0,5]

- 3 [5 puntos] O 9% dos usuarios dunha oficina de Servizos Sociais teñen antecedentes penais. Hoxe temos cita con 5 destas persoas.

1,25 $A = \text{"o usuario ten antecedentes"}; P(A) = 0,09$; temos $n = 5$ citas [0,25]
 $X = \text{"nº de persoas con antecedentes en 5 citas"} [0,5]$
 $X \sim B(5; 0,09)$ [0,5] e $P(X=k) = \binom{5}{k} 0,09^k \cdot 0,91^{5-k}$
 Calcula a probabilidade de que:

- 1,25 a) Unha persoa teña antecedentes penais.

$$P(X=1) = \binom{5}{1} 0,09^1 \cdot 0,91^4 = 0,3086$$

- 1,5 b) Polo menos unha persoa teña antecedentes penais

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X=0) = 1 - \binom{5}{0} 0,09^0 \cdot 0,91^5 =$$

$$= 1 - 0,6240 = 0,3760$$

- 1 c) As cinco persoas estean libres de antecedentes penais
 "nº persoas con antecedentes" = 0

$$P(X=0) = 0,6240$$

- 4 [5 puntos] (Madrid - Matemáticas II - Julio 2022 - Opción A) Nunha comunidade autónoma tres de cada cinco alumnos de segundo de bacharelato están matriculados na materia de Matemáticas CCSS II.

$A = \text{"alumna/o de 2º BAC esta matr. en Mat CCSS na CA"}; P(A) = 0,6$

Se nun instituto hai matriculados en segundo de bacharelato 120 alumnos, calcular a probabilidade de que máis de 60 destes alumnos estean matriculados en Matemáticas CCSS II.

1,5 $n = 120$ alumnas/os de 2º BAC; $X = \text{"nº de alumnos do Inst. matr. en Mat CCSS"} [0,5]$
 $X \sim B(120; 0,6)$ [0,5] con $\mu = np = 72$ e $\sigma = \sqrt{npq} = 5,367$ [0,5]
 $P(X > 60)$? Como $n = 120 > 30$, $np = 72 > 5$ e $nq = 48 > 5$ [0,5]
 entón podemos aproximar por unha normal:
 $X \approx Y \sim N(72; 5,367)$ [1] e temos

2 $P(X > 60) = P(Y > 60,5) = P\left(z > \frac{60,5 - 72}{5,367}\right) =$
 $= P(z > -2,14) = P(z < 2,14) = 0,9838$ [0,5]
 [0,25]

