PAU · COMUNIDAD VALENCIANA

MATEMÁTICAS CC.SS

PROBLEMA 3

JULIO 2026–solapamiento

Probabilidad–Binomial



www.angelcuesta.com

©Ángel Cuesta Arza

VÍDEOS ÚTILES PARA REPASAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.

ÁNGEL CUESTA
Tu profesor en la red
SUSCRÍBETE

Curso de repaso de probabilidad básica

Álgebra de conjuntos. Fórmulas de la probabilidad.

Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes

Distribución binomial

Distribución normal (I)

Distribución normal (II)

www.angelcuesta.com

©Angel Cuesta Arza

Problema 3

Problema 3. En la fase final del campeonato de Europa de baloncesto juegan Alemania, Francia, Croacia y España. Las semifinales son: España-Alemania y Francia-Croacia. La probabilidad de que España gane a Alemania es 0,7, la de que gane a Francia es 0,25 y la de que gane a Croacia es 0,55. La probabilidad de que Francia pierda contra Croacia es 0,4. Se supone independencia entre los resultados de unos partidos y otros.

a) Calcula probabilidad de que la final sea Alemania-Croacia. *(0,5 puntos)*
b) Calcula la probabilidad de que España sea campeona. *(1 punto)*
c) Si España ha sido campeona, ¿cuál es la probabilidad de que en la final haya jugado contra Francia? *(0,5 puntos)*
d) El mes siguiente al campeonato, España y Croacia jugarán siete partidos. ¿Cuál es la probabilidad de que Croacia gane al menos cinco de esos partidos? *(1 punto)*

©Angel Cuesta Arza

Problema 3. En la fase final del campeonato de Europa de baloncesto juegan Alemania, Francia, Croacia y España. Las semifinales son: España-Alemania y Francia-Croacia. La probabilidad de que España gane a Alemania es 0,7, la de que gane a Francia es 0,25 y la de que gane a Croacia es 0,55. La probabilidad de que Francia pierda contra Croacia es 0,4. Se supone independencia entre los resultados de unos partidos y otros.

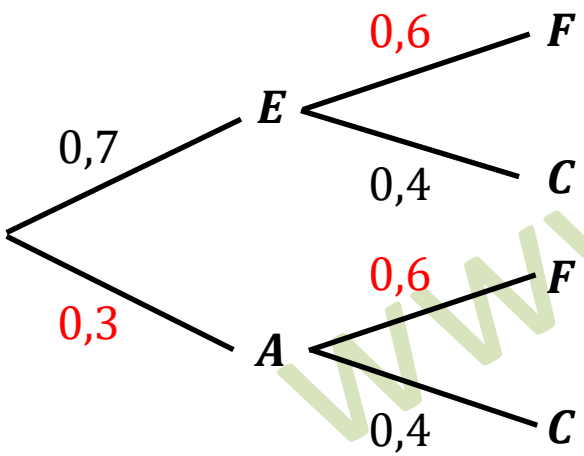
a) Calcula probabilidad de que la final sea Alemania-Croacia.

Primero asignamos una letra a cada suceso.

$\boldsymbol{E}$ = gana España $\quad$ $\boldsymbol{A}$ = gana Alemania

$\boldsymbol{F}$ = gana Francia $\quad$ $\boldsymbol{C}$ = gana Croacia

Se construye el diagrama de árbol.



Aplicamos el principio de multiplicación:

$$P(A \cap C) = P(A) \cdot P(C) = 0{,}3 \cdot 0{,}4 = 0{,}12$$

La probabilidad de que la final sea Alemania-Croacia es **0,12 (12 %).**

www.angelcuesta.c

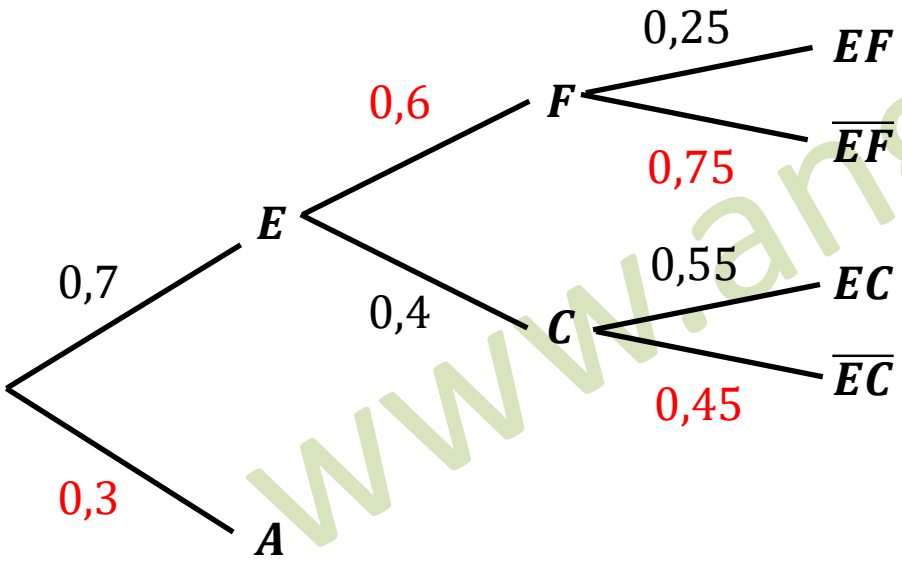
©Angel Cuesta Arza

Problema 3. En la fase final del campeonato de Europa de baloncesto juegan Alemania, Francia, Croacia y España. Las semifinales son: España-Alemania y Francia-Croacia. La probabilidad de que España gane a Alemania es 0,7, la de que gane a Francia es 0,25 y la de que gane a Croacia es 0,55. La probabilidad de que Francia pierda contra Croacia es 0,4. Se supone independencia entre los resultados de unos partidos y otros.

b) Calcula la probabilidad de que España sea campeona. Se construye el diagrama de árbol.

Hay sucesos adicionales, les asociamos una letra nueva $\boldsymbol{EF}$ = España gana a Francia $\boldsymbol{EC}$ = España gana a Croacia

$\boldsymbol{GE}$ = España gana el campeonato



Se calcula la probabilidad pedida:

$$P(GE) = P(EF) + P(EC)$$

$$P(EF) = P(E) \cdot P(F/E) \cdot P(EF/E \cap F) = 0{,}7 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}25 = 0{,}105$$

$$P(EC) = P(E) \cdot P(C/E) \cdot P(EC/E \cap C) = 0{,}7 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}55 = 0{,}154$$

$$P(GE) = P(EF) + P(EC) = 0{,}105 + 0{,}154 = 0{,}259$$

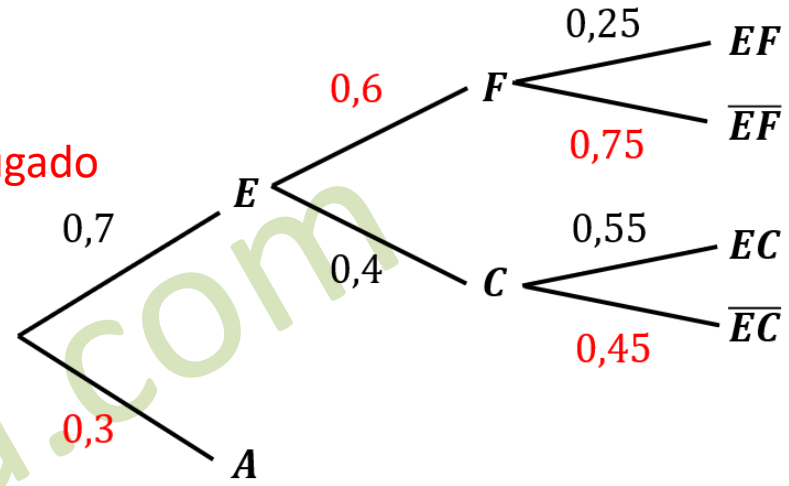
La probabilidad de que España sea campeona es **0,259 (25,9 %).**

www.angelcuesta.c

©Angel Cuesta Arza

Problema 3

c) Si España ha sido campeona, ¿cuál es la probabilidad de que en la final haya jugado contra Francia?



Aplicamos la definición de probabilidad condicionada:

$$P(E \cap F/GE) = \frac{P(E \cap F \cap EF)}{P(GE)} = \frac{P(EF)}{P(GE)} = \frac{0{,}105}{0{,}259} \approx 0{,}4054$$

Si España ha sido campeona, la probabilidad de que en la final haya jugado contra Francia es **0,4054 (40,54 %)**.

www.angelcuesta.com

©Angel Cuesta Arza

d) El mes siguiente al campeonato, España y Croacia jugarán siete partidos. ¿Cuál es la probabilidad de que Croacia gane al menos cinco de esos partidos?

Sea X el número de partidos que gana Croacia.

X es una variable aleatoria binomial donde: $n = 7; p = 0{,}45; q = 1 - 0{,}45 = 0{,}55$ $\quad\quad$ $\boldsymbol{X \sim Bi(7; 0{,}45)}$

Siendo p la probabilidad de que Croacia le gane el partido a España.

La probabilidad pedida es: $P(X \geq 5) = P(X = 5) + P(X = 6) + P(X = 7)$

$$P[X = x] = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

Se obtienen las probabilidades directamente de la tabla.

$P(X = 5) = 0{,}1172$

$P(X = 6) = 0{,}0320$

$P(X = 7) = 0{,}0037$

		p												
n	x	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	1/3	0,35	0,40	0,45	0,49	0,50
	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0007	0,0014	0,0018	0,0041	0,0083	0,0138	0,0156
7	0	0,9321	0,6983	0,4783	0,3206	0,2097	0,1335	0,0824	0,0585	0,0490	0,0280	0,0152	0,0090	0,0078
	1	0,0659	0,2573	0,3720	0,3960	0,3670	0,3115	0,2471	0,2048	0,1848	0,1306	0,0872	0,0604	0,0547
	2	0,0020	0,0406	0,1240	0,2097	0,2753	0,3115	0,3177	0,3073	0,2985	0,2613	0,2140	0,1740	0,1641
	3	0,0000	0,0036	0,0230	0,0617	0,1147	0,1730	0,2269	0,2561	0,2679	0,2903	0,2918	0,2786	0,2734
	4	0,0000	0,0002	0,0026	0,0109	0,0287	0,0577	0,0972	0,1280	0,1442	0,1935	0,2388	0,2676	0,2734
	5	0,0000	0,0000	0,0002	0,0012	0,0043	0,0115	0,0250	0,0384	0,0466	0,0774	0,1172	0,1543	0,1641
	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0013	0,0036	0,0064	0,0084	0,0172	0,0320	0,0494	0,0547
	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0005	0,0006	0,0016	0,0037	0,0068	0,0078

$P(X \geq 5) = P(X = 5) + P(X = 6) + P(X = 7) = 0{,}1172 + 0{,}0320 + 0{,}0037 = 0{,}1529$

La probabilidad de que Croacia gane al menos cinco de esos partidos es **0,1529 (15,29 %)**.

©Angel Cuesta Arza