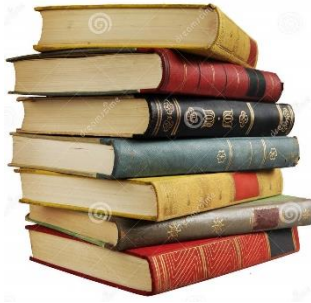


4º de ESO. Matemáticas académicas. Combinatoria y probabilidad (recuperación).

1. (4 puntos) Calcula razonadamente de cuántas formas se puede:

a) Diseñar una bandera como la de la imagen, si disponemos de 6 colores y queremos que dos franjas contiguas no tengan el mismo color y que el triángulo sea de distinto color que todas las franjas.

Para el triángulo tenemos 6 posibilidades; para la franja superior 5, para la central 4 y para la inferior otras 4: en total  $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 4 = 480$



b) Apilar 7 libros distintos.

Se trata de permutaciones de 7 elementos:  $7! = 5040$

c) Entregar tres medallas iguales a tres alumnos distintos de una clase de 20. Hay que elegir a tres alumnos sin que importe el orden, por tanto se trata de combinaciones:

$$C_{20}^3 = \binom{20}{3} = \frac{20!}{3!17!} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{3 \cdot 2} = 20 \cdot 19 \cdot 6 = 2280$$

d) Entregar una medalla de oro, otra de plata y otra de bronce a tres alumnos distintos de una clase de 20.  $20 \cdot 19 \cdot 18 = 6840$

2. (3,5 puntos) El 70% de los niños reciben regalos de los Reyes Magos, el 60% de San Nicolás y el 45% de ambos.

a) Organiza esta información en una tabla de doble entrada o en un diagrama de árbol según te parezca más adecuado.

Tabla de doble entrada: en negrita los datos que nos dan; los demás los obtenemos a partir de ellos

	SN	Sí	No	
RR MM				
Sí		<b>45%</b>	25%	<b>70%</b>
No		15%	15%	30%
		<b>60%</b>	40%	100%

b) Elegido un niño al azar ¿Cuál es la probabilidad de que no haya recibido regalos ni de los RR MM ni de SN? 15%

c) Si un niño ha recibido un regalo de SN ¿Cuál es la probabilidad de que también haya sido obsequiado por los RR MM?

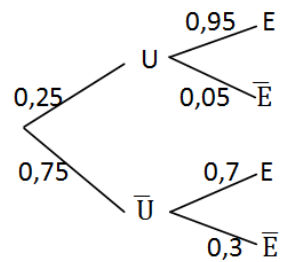
$$P(RRMM/SN) = \frac{P(RRMM \cap SN)}{P(SN)} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$$

d) ¿Son independientes los sucesos “recibir regalos de los RR MM” e “ídem de SN”?

$P(RR MM) = 0,7 \neq P(RRMM/SN) \Rightarrow$  los sucesos no son independientes

3. (2,5 puntos) Según el INE, un 25% de los adultos en España tienen formación universitaria. El desempleo entre los universitarios es del 5%, mientras que entre los no universitarios es del 30%.

a) Organiza esta información en una tabla de doble entrada o en un diagrama de árbol según te parezca más adecuado. Diagrama de árbol (U: universitario; E: empleado):



b) Elegido un adulto al azar ¿Cuál es la probabilidad de que esté desempleado?

$$P(\bar{E}) = 0,25 \cdot 0,05 + 0,75 \cdot 0,3 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{20} + \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{10} = \frac{19}{80} \cong 0,24$$

c) ¿Cuál es la probabilidad de que un desempleado tenga estudios universitarios?

$$P(U/\bar{E}) = \frac{P(U \cap \bar{E})}{P(\bar{E})} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{20}}{\frac{19}{80}} = \frac{1}{19}$$