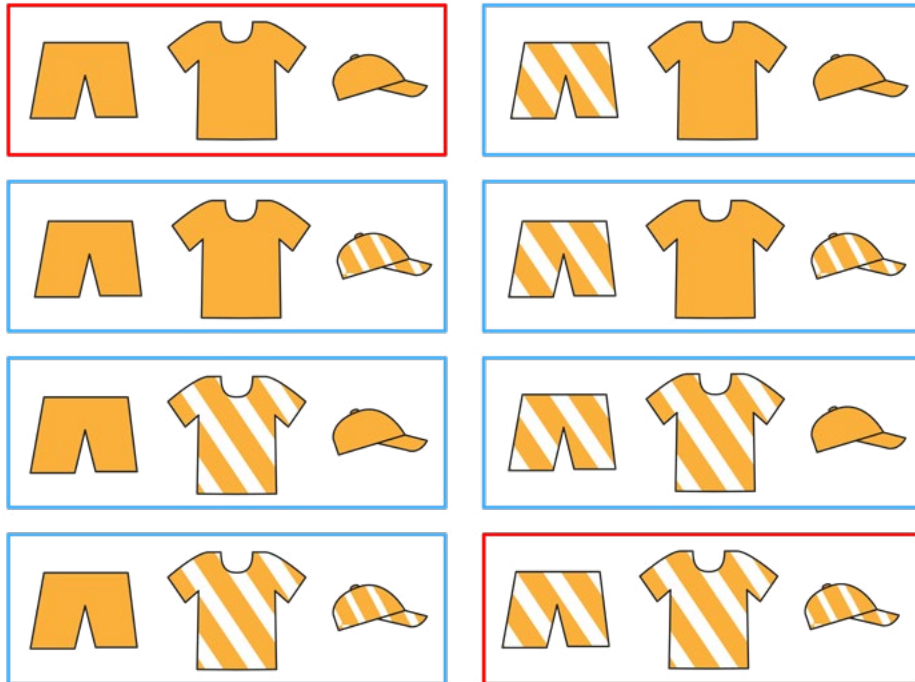


1. L'Arnau ha de triar el conjunt de roba que portaran a l'exhibició de ball de la classe (pantalons, samarreta i una gorra).

- a. Representa l'espai mostral de l'experiment aleatori «Escollir els acabats de les tres peces a l'atzar» i calcula quants elements té.



Per a cada peça de roba podem escollir entre dos acabats, per tant, tenim $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ elements.

- b. Encercla d'un color diferent els elements de l'espai mostral de l'apartat a que conformen cadascun dels esdeveniments següents:
A = Exactament dues peces del conjunt tenen el mateix acabat
B = Totes les peces tenen un acabat diferent
C = Totes les peces tenen el mateix acabat

Encerclem de blau els elements de l'esdeveniment A i de vermell els del C. Com que hi ha 3 peces i només 2 estampats, l'esdeveniment B no té cap element: és impossible.

- c. Calcula la probabilitat de cada esdeveniment.

Fent ús de: $P(\text{Esdeveniment}) = \frac{\text{n. elements de l'esdeveniment}}{\text{n. elements de l'espai mostral}}$

$$P(A) = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$P(B) = 0$$

$$P(C) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0,25$$

2. L'Arnau decideix triar l'acabat de cada peça de roba a l'atzar entre tots els disponibles: llis, a ratlles, a quadres o amb flors.

- a. Calcula el nombre d'elements que té l'espai mostral de l'experiment aleatori «Acabat de les tres peces del conjunt».

Per a cada peça podem escollir entre 4 acabats; per tant, tenim $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ elements.



- b. Calcula la probabilitat dels esdeveniments següents:

A = Totes les peces de roba tenen un estampat diferent

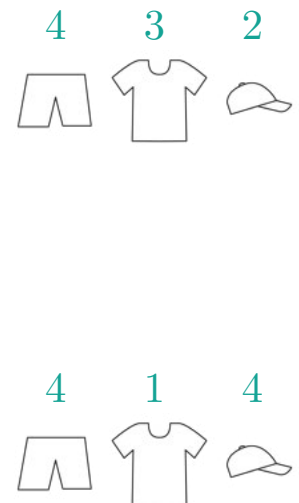
Com que totes les peces han de ser diferents, quan triem un estampat per a una peça, ja no el podem escollir per al següent. Per tant, l'esdeveniment té $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ elements i una probabilitat de

$$\frac{24}{64} = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$$

B = El conjunt de roba té la samarreta llisa

Com que la samarreta només pot tenir un estampat, l'esdeveniment té $4 \cdot 1 \cdot 4 = 16$ elements. Per tant,

té una probabilitat de $\frac{16}{64} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$.





1. Considera aquesta rajola formada per 4 triangles petits:



Una màquina pinta a l'atzar cada triangle petit de groc o de lila.

- a. Calcula el nombre d'elements de l'espai mostral de l'experiment aleatori «Pintar els 4 triangles de la rajola a l'atzar».
Per a cada triangle petit, hi ha dos colors possibles; per tant, tenim $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4 = 16$ elements (rajoles diferents):

Colors
possibles



- a. Calcula la probabilitat dels esdeveniments següents:
Calculem les probabilitats amb

$$P(\text{Esdeveniment}) = \frac{\text{n. elements de l'esdeveniment}}{\text{n. elements de l'espai mostral}}$$

A = El triangle petit amb una flor és de color lila
Cada triangle petit pot ser groc o lila. Per tant, el triangle amb la flor és de color lila en la meitat dels elements de l'espai mostral (8 de 16), llavors

$$P(A) = \frac{8}{16} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50 \%$$

B = La rajola té 2 triangles petits de cada color

Si considerem els 4 triangles petits en aquest ordre     i indiquem amb G quan és groc i L quan és lila, podem fer les combinacions següents:

GGLL LLGG
GLGL LGLG
GLLG LGGL

$$\text{Per tant, } P(B) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5 \%$$

C = Tots els triangles petits són de colors diferents
Com que hi ha 4 peces i només 2 colors, l'esdeveniment C no té cap element (és el conjunt buit $\emptyset$); per tant, és impossible i $P(C) = 0$.

- b. Calcula el nombre d'elements que tindria l'espai mostral si no consideréssim els estampats.

L'espai mostral només tindria 8 rajoles (G indica groc i L lila):



2. Una màquina pinta a l'atzar cada triangle petit de verd, de vermell, de groc, de blau o de lila. Calcula la probabilitat dels esdeveniments següents:

Per a cada triangle petit, podem escollir entre 5 colors; per tant, tenim $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4 = 625$ elements (rajoles diferents).

A = Tots els triangles petits són de colors diferents
Com que tots els triangles han de ser de colors diferents, quan triem un color per a un triangle, ja no el podem utilitzar per al següent; per tant, tenim $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 120$ elements a l'esdeveniment A:

Colors
possibles



$$\text{I la probabilitat és } \frac{120}{625} = \frac{24}{125} = 0,192 = 19,2 \%$$

B = La rajola té algun color repetit
L'esdeveniment B és el complementari de l'A; per tant, la seva probabilitat és $1 - P(A) = 1 - 0,192 = 0,808 = 80,8 \%$.

1. En una botiga de polseres, una màquina fa cadenes de 3 boles que poden ser de color blanc, blau, vermell, negre o groc:

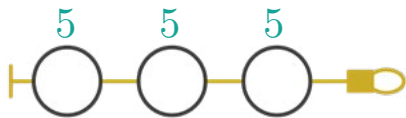


Si la màquina tria les boles a l'atzar, calcula la probabilitat dels esdeveniments següents:

Calculem les probabilitats amb

$$P(\text{Suceso}) = \frac{\text{n. elements de l'esdeveniment}}{\text{n. elements de l'espai mostral}}$$

Així doncs, necessitem trobar el nombre d'elements de l'espai mostral. Com que cadascuna de les 3 boles pot ser de 5 colors diferents, l'espai mostral té $5^3 = 125$ elements:



A = «Totes les boles de la cadena són de colors diferents»

Com que totes les boles han de ser diferents, quan escollim un color per a una bola, ja no el podem escollir per a la següent; per tant, l'esdeveniment A té $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ elements (cadena diferents).



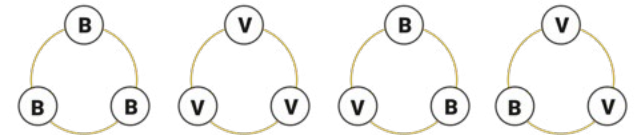
$$\text{Així doncs, } P(A) = \frac{60}{125} = \frac{12}{25} = 0,48 = 48 \%$$

B = «La cadena té una bola de cada color: blau, vermell, negre i groc»

Com que hi ha 4 colors i només 3 boles, l'esdeveniment B no té cap element (és el conjunt buit $\emptyset$). Per tant, és impossible i $P(B) = 0$.

2. Una màquina fa cadenes de 3 boles que poden ser de color blau o vermell. Es formen polseres unint els extrems de les cadenes:
Troba totes les polseres diferents que es poden obtenir i calcula la probabilitat d'obtenir cada una d'elles a partir de les diferents cadenes que les poden formar.

Si indiquem les boles blaves amb B i les vermelles amb V, es poden formar 4 polseres diferents:



Per calcular la probabilitat de formar-les, fem servir

$$P(\text{Esdeveniment}) = \frac{\text{n. elements de l'esdeveniment}}{\text{n. elements de l'espai mostral}}$$

L'espai mostral està compost per les cadenes diferents que pot formar la màquina; per tant, té $2^3 = 8$ elements. Així doncs:

Esdeveniment: «Es forma la polsera...»	Elements que conformen l'esdeveniment	Probabilitat de l'esdeveniment
		$\frac{1}{8} = 0,125 = 12,5 \%$
		$\frac{1}{8} = 0,125 = 12,5 \%$
		$\frac{3}{8} = 0,375 = 37,5 \%$
		$\frac{3}{8} = 0,375 = 37,5 \%$