

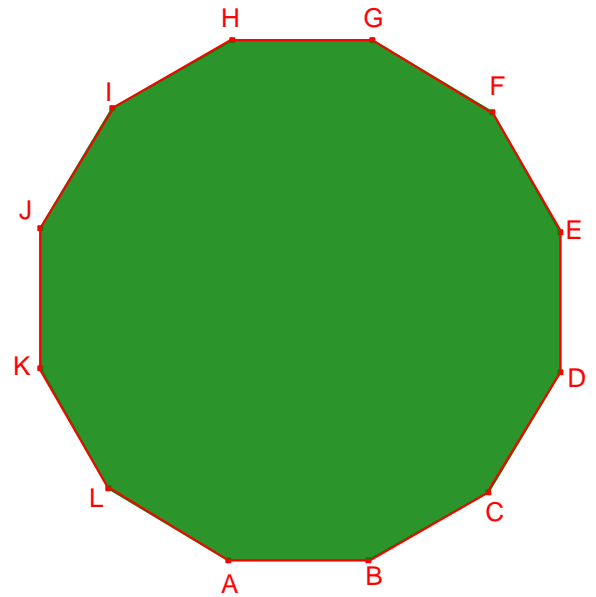


Diagonals d'un dodecàgon

Problema

Siga el dodecàgon convex ABCDEFGHIJKL.

- Si s'escullen dos vèrtexs a l'atzar calculeu la probabilitat que formen una diagonal.
- Generalitzeu el problema per a un polígon convex de n costats.



Solució:

Els successos elementals de l'experiment són equiprobables.

Utilitzarem la fórmula de Laplace.

a)

Siga el succés A escollir dos vèrtexs que formen un costat del dodecàgon.

El succés contrari \bar{A} és escollir dos vèrtexs que formen una diagonal.

Els casos favorables de A són 12 (12 costats del dodecàgon).

Els casos possibles són $C_{12,2}$.

$$P(A) = \frac{12}{C_{12,2}}.$$

Utilitzarem la calculadora per efectuar el càlcul:

Calculator screen showing the calculation of $\frac{12}{12C2}$, resulting in $\frac{2}{11}$.

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A).$$

Calculator screen showing the calculation of $1 - \text{Ans}$, resulting in $\frac{9}{11}$.

Aleshores, la probabilitat de dos vèrtexs formen una diagonal és:

$$P(\bar{A}) = \frac{9}{11}.$$

b)

Siga el succés A escollir dos vèrtexs que formen un costat del polígon de n costats.
Els casos favorables de A són n.

Els casos possibles són $C_{n,2} = \frac{n(n-1)}{2}$.

$$P(A) = \frac{2}{n-1}.$$

$$P(\bar{A}) = 1 - \frac{2}{n-1} = \frac{n-3}{n-2}.$$