

10. In una figliata di quattro gattini, è più probabile che due siano maschi e due siano femmine, oppure che tre siano di un sesso e uno dell'altro

Soluzione

Consideriamo equiprobabili i due eventi $M: \{nasce un maschio\}$ e $F: \{nasce una femmina\}$, con probabilità uguale a $\frac{1}{2}$

I casi possibili sono $D_{2,4}^r = 2^4$

Casi favorevoli:

a) numero di permutazioni della sequenza MMFF $= \frac{4!}{2!2!} = 6$

b) numero di permutazioni della sequenza MFFF + numero di permutazioni della sequenza MMMF $= 2 \frac{4!}{3!} = 8$

Poiché, a parità di casi possibili, i casi favorevoli sono più numerosi nel caso b, la seconda probabilità è maggiore della prima

oppure

si calcolano le due probabilità utilizzando la distribuzione binomiale considerando come <<successo>>, ad esempio, la nascita di un maschio

a) MMFF probabilità uguale a $C_{4,2} \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{6}{16}$ (2 successi in 4 prove)

MFFF MMMF probabilità uguale a $C_{4,3} \left(\frac{1}{2}\right)^4 + C_{4,1} \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{8}{16}$ (3 successi in 4 prove oppure 1 successo in 4 prove)

La seconda probabilità è maggiore della prima