5/4/2022

137 Il 98% delle lampadine prodotte in una fabbrica sono prive di difetti. La probabilità che una lampadina difettosa venga scartata è del 40%. Scelta a caso una lampadina, qual è la probabilità che sia difettosa e scartata? [0,8%]

E_1 = "lampadina difettosa"

E_2 = "lampadina scartata"

$$p(E_1 \cap E_2) = p(E_1) \cdot p(E_2 | E_1) = (1-0,98) \cdot 0,40 =$$

$$= 0,02 \cdot 0,40 = \frac{2}{100} \cdot \frac{40}{100} = \frac{80}{10000} = 0,008 = \boxed{0,8\%}$$

139 Da un'urna contenente 8 palline rosse e 6 palline bianche si estraggono a caso successivamente 2 palline, senza reimmissione. Calcola in due modi diversi la probabilità di estrarre due palline bianche:

a. utilizzando la formula delle probabilità composte;

b. utilizzando la definizione classica e il principio fondamentale del calcolo combinatorio. $\left[\frac{15}{91}\right]$

8R 6B

<u>1° MODO</u>

E_1 = "Pallina B alla 1ª estrazione"

E_2 = "Pallina B alla 2° estrazione"

} NON INDIPENDENTI

$$P(E_1 \cap E_2) = P(E_1) \cdot p(E_2|E_1) = \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{13} = \boxed{\frac{15}{91}}$$

$$p(E_1) = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}$$

$$p(E_2|E_1) = \frac{5}{13}$$

5 ← palline B rimaste nell'urna se si è verificato E_1

13 ← palline rimaste in tot. nell'urna

<u>2° MODO</u> = Ho 2 estrazioni successive, senza reimmissione.

1 1 7
2 2 8
3 3
4 4
5 5
6 6

POSSIBILI ESTRAZIONI $\Omega = \{(4,5), (2,8), (4,7), \dots\}$

$$|\Omega| = 14 \cdot 13$$

E = "escono 2 B" $= \{(1,2), (3,4), (2,1), (2,6), \dots\}$

$$|E| = 6 \cdot 5$$

$$P(E) = \frac{|E|}{|\Omega|} = \frac{6 \cdot 5}{14 \cdot 13} = \boxed{\frac{15}{91}}$$

140 Un'urna contiene 12 biglie bianche e 8 nere. Calcola in due modi diversi la probabilità che, estraendo tre biglie, una per volta, senza reimmissione, esse risultino tutte bianche:

a. utilizzando la formula delle probabilità composte;

b. utilizzando la definizione classica e il teorema fondamentale del calcolo combinatorio. $\left[\frac{11}{57}\right]$

12 B 8 N

$$p(E_1 \cap E_2 \cap E_3) = p(E_1) \cdot p(E_2 | E_1) \cdot p(E_3 | E_1 \cap E_2)$$

1° MODO

E_1 = "B alla 1ª estraz." $p(E_1) = \frac{12}{20}$

E_2 = "B alla 2° estraz." $p(E_2|E_1) = \frac{11}{19}$

E_3 = "B alla 3° estraz." $p(E_3|E_1 \cap E_2) = \frac{10}{18}$

$$p(E_1 \cap E_2 \cap E_3) = \frac{\cancel{12}^{\cancel{6}\,1}}{\cancel{20}} \cdot \frac{11}{19} \cdot \frac{\cancel{10}}{\cancel{18}_{3}} = \boxed{\frac{11}{57}}$$

2° MODO

E = "estraz. di 3 B successive" $|E| = 12 \cdot 11 \cdot 10$

$|\Omega| = 20 \cdot 19 \cdot 18$

$$p(E) = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{20 \cdot 19 \cdot 18} = \boxed{\frac{11}{57}}$$

141 Determina in due modi diversi la probabilità che alla prossima estrazione del Lotto sulla ruota di Milano escano 5 numeri pari:

a. utilizzando la formula delle probabilità composte;

b. utilizzando la definizione classica e il teorema fondamentale del calcolo combinatorio. $\left[\frac{287}{10\,324}\right]$

E_1 = "1° numero pari" $\qquad p(E_1) = \frac{45}{90} = \frac{1}{2}$

E_2 = "2° num. pari" $\qquad p(E_2 | E_1) = \frac{44}{89}$

⋮

E_5 = "5° num. pari" $\qquad p(E_3 | E_1 \cap E_2) = \frac{43}{88}$

$p(E_4 | E_1 \cap E_2 \cap E_3) = \frac{42}{87}$

$p(E_5 | E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap E_4) = \frac{41}{86}$

$$p(E_1 \cap E_2 \cap \ldots \cap E_5) = \frac{1}{\cancel{2}_{1}} \cdot \frac{\cancel{44}^{1}}{89} \cdot \frac{\cancel{43}^{1}}{\cancel{88}_{2}} \cdot \frac{\cancel{42}^{\cancel{21}\,7}}{\cancel{87}_{29}} \cdot \frac{41}{\cancel{86}_{2}} = \boxed{\frac{287}{10\,324}}$$

2° MODO

E = "5 numeri pari" $\qquad |E| = 45 \cdot 44 \cdot 43 \cdot 42 \cdot 41$

$|\Omega| = 90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86$

$$p(E) = \frac{|E|}{|\Omega|} = \frac{287}{10\,324}$$

158 Barbara, il sabato sera, va a mangiare in pizzeria con probabilità uguale al 95% e sceglie casualmente fra la pizzeria A e la pizzeria B. Paolo va a mangiare in pizzeria tutti i sabati sera, nella stessa ora di Barbara, scegliendo anche lui casualmente tra la pizzeria A e la pizzeria B. Qual è la probabilità che in un dato sabato Barbara e Paolo si incontrino nella pizzeria A? $\left[\frac{95}{400}\right]$

A_B = "Barbara in pizz. A" E = "Barbara va in pizzeria"

A_P = "Paolo in pizz. A"

Q = "Barbara è uscita ed è andata in pizz. A" $= E \cap A_B$

$$p(Q) = p(E \cap A_B) = p(E)\,p(A_B | E) = \frac{95}{100} \cdot \frac{1}{2}$$

$$p(Q \cap A_P) = p(Q) \cdot p(A_P) = \frac{1}{2} \cdot \frac{95}{100} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\cancelto{19}{95}}{\cancelto{80}{400}} = \boxed{\frac{19}{80}}$$

probabilità di trovarsi entrambi nella pizz. A

EVENTI INDIPENDENTI