5

Дано:

$p(A_1) = 0.1$; $p(A_2) = 0.2$; $p(A_3) = 0.25$

$B_1 = A_1 A_2 A_3$

~~$B_2 = A_1 A_2 + A_2 A_3 + A_3 A_1$~~

$B_3 = \bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3$

$B_4 = \overline{A_1 A_2 A_3} + A_1 A_2 A_3$

Найти:

$i = \overline{1,4}$ $P(B_i)$

Решение:

$p(B_1) = p(A_1 A_2 A_3) = p(A_1) p(A_2) p(A_3) =$

$= 0.1 \cdot 0.2 \cdot 0.25 =$

$= 10^{-1} \, 2 \cdot 10^{-1} \, 2.5 \cdot 10^{-1} = 2.25 \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 10^{-3} =$

$= 0.005$

$p(B_2) = p(A_1 A_2 + A_2 A_3 + A_3 A_1) =$

$= p(A_1 A_2) + p(A_2 A_3) + p(A_3 A_1) = p(A_1) p(A_2) + p(A_2) p(A_3) + p(A_3) p(A_1) =$

$= 0.1 \cdot 0.2 + 0.2 \, 0.25 + 0.25 \, 0,1 =$

$= 10^{-1} \, 2 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-1} \, 2.5 \cdot 10^{-1} + 2.5 \cdot 10^{-1} \, 10^{-1} = 2 \cdot 10^{-2} + 2 \cdot 2.5 \cdot 10^{-2} + 2.5 \cdot 10^{-2} =$

$= (2 + 5 + 2.5) \, 10^{-2} = 9.5 \cdot 10^{-2} =$

$= 0.095$

$$P(B_3) = P(\overline{\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3}) =$$

$$= 1 - P(\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_2}) = 1 - p(\overline{A_1})\,p(\overline{A_2})\,p(\overline{A_3}) =$$

$$= 1 - (1-p(A_1))(1-p(A_2))(1-p(A_2)) =$$

$$= 1 - (1-0.1)(1-0.2)(1-0.25) = 1 - 0.9 \cdot 0.8 \cdot 0.75 =$$

$$= 1 - 9 \cdot 10^{-1} \cdot 8 \cdot 10^{-1} 7.5 \cdot 10^{-1} = 1 - 7.5\,8 \cdot 9 \cdot 10^{-3} = (1)$$

$$75 \cdot 8 \cdot 9 = 7.5 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 9 = 15 \cdot 4 \cdot 9 = 60 \cdot 9 = 540 = 5.4 \cdot 10^2$$

$$(1) = 1 - 5.4 \cdot 10^2 10^{-3} = 1 - 5.4 \cdot 10^{-1} =$$

$$= 1 - 0.54 = 0.46$$

$$P(B_W) = P(\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3} + A_1A_2A_3) =$$

$$= P(\overline{\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3}} + A_1A_2A_3) = P(\overline{B_3} + B_1) =$$

$$= P(\overline{B_3}) + P(B_1) = (1 - P(B_3)) + P(B_1) = 1 - P(B_3) + P(B_1) =$$

$$= 1 - 0.46 + 0.005 = 0.54 + 0.005 = 0.545$$

Ответ:

$P(A_1A_2A_3) = 0.005$

~~$P(A_1A_2 + A_2A_3 + A_3A_1) = 0.095$~~

$P(\overline{\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3}}) = 0.46$

$P(\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3} + A_1A_2A_3) = 0.545$

Примечание:

деталь выйдет из строя:

A_1 - первая; A_2 - вторая; A_3 - третья

$A_1A_2A_3$ - все;

~~$A_1A_2 + A_2A_3 + A_3A_1$ - две;~~

$\overline{\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3}}$ - не менее одной;

$\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3} + A_1A_2A_3$ - от одной до двух;