

1. Ambientalistas de uma ONG, após um levantamento de dados, constataram, em uma cidade, a existência de três indústrias: I, II, III. Cada indústria participa com 40%, 35%, 25%, respectivamente, da produção industrial da cidade. A proporção de gases poluentes lançados na atmosfera é de 2% pela indústria I, 1% pela indústria II e 3% pela indústria III. Uma análise da emissão de gases poluentes ou de partículas sólidas na atmosfera é realizada ao acaso nesta cidade, o que permitiu aos ambientalistas verificar a existência de poluição atmosférica.

a) Qual a probabilidade dos gases considerados poluentes terem sido lançados pela indústria II?

$$P(II|P) = \frac{0,35 * 0,01}{0,40 * 0,02 + 0,35 * 0,01 + 0,25 * 0,03}$$

$$P(II|P) = \frac{0,0035}{0,019}$$

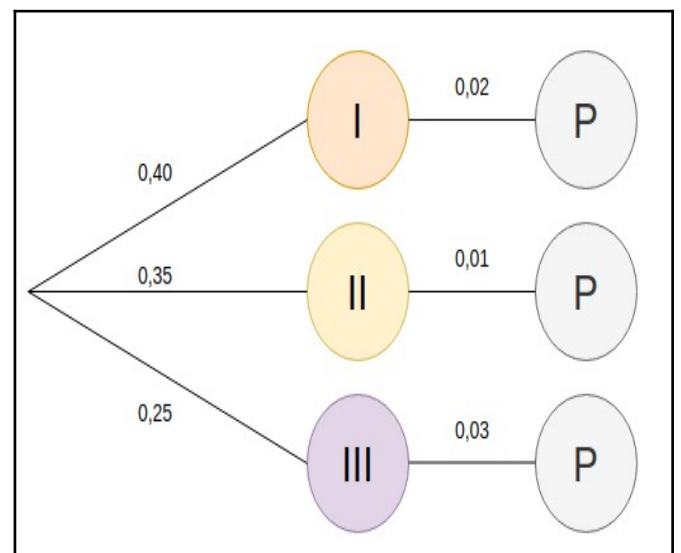
$$P(II|P) \approx 18,42\%$$

b) Qual a probabilidade dos gases considerados poluentes terem sido lançados pela indústria I ou III

$$P(I \text{ ou } III|P) = \frac{0,40 * 0,02 + 0,25 * 0,03}{0,40 * 0,02 + 0,35 * 0,01 + 0,25 * 0,03}$$

$$P(I \text{ ou } III|P) = \frac{0,0155}{0,019}$$

$$P(I \text{ ou } III|P) \approx 81,58\%$$



2. Os registros de uma empresa indicam que 20% das faturas por ela emitidas são pagas após o vencimento. De 16 faturas expedidas, determinar a probabilidade de:

a) encontrarmos zero faturas pagas com atraso;

$$P(X=0) = C_{16,0} * (0,20)^0 * (0,80)^{16}$$

$$P(X=0) = C_{16,0} * (0,20)^0 * (0,80)^{16}$$

$$P(X=0) \approx 1 * 1 * 0,0281$$

$$P(X=0) \approx 2,81\%$$

b) no máximo uma ser paga com atraso.

$$P(X \leq 1) = P(X=0) + P(X=1)$$

$$P(X \leq 1) = 0,0281 + C_{16,1} \cdot (0,20)^1 \cdot (0,80)^{15}$$

$$P(X \leq 1) = 0,0281 + 16 \cdot 0,20 \cdot 0,0352$$

$$P(X \leq 1) = 0,0281 + 16 \cdot 0,20 \cdot 0,0352$$

$$P(X \leq 1) \approx 14,07\%$$

3. Uma firma exploradora de petróleo sabe que 5% dos poços que perfura acusam depósito de gás natural. Se ela perfurar 6 poços, determinar a probabilidade de:

a) pelo menos um apresentar resultado positivo;

$$P(X \geq 1) = P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) + P(X=4) + P(X=5) + P(X=6)$$

$$P(X \geq 1) \approx 26,49\%$$

b) no máximo 2 apresentarem resultado positivo.

$$P(X \leq 2) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2)$$

$$P(X \leq 2) \approx 99,78\%$$

Obs. Não coloquei a resolução da 3 pois utilizei o programa pra realizar os cálculos

4. Os depósitos efetuados em um banco durante o mês de novembro são distribuídos normalmente, com média R\$ 5.000,00 e desvio padrão R\$ 750,00. Seleccionando-se um depósito aleatoriamente, determinar a probabilidade de que o mesmo seja um valor:

a) entre R\$ 4.250,00 e R\$ 5.750,00;

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$z = \frac{4250 - 5000}{750} = -1$$

$$z = \frac{5750 - 5000}{750} = 1$$

$$P(-1 \leq z \leq 1) = 0,3413 + 0,3413 = 0,6826 = 68,26\%$$

b) exatamente igual à R\$ 5.500,00.

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$z = \frac{5500 - 5000}{750} \approx 0,67$$

$$P(x=0,67) = \frac{1}{\infty} \approx 0$$

5. Um levantamento indica que a cada ida ao supermercado um comprador gasta uma média 45 minutos, com um desvio padrão de 12 minutos. O período gasto no supermercado é normalmente distribuído. Se 200 compradores entram no supermercado, quantos você espera que façam suas compras nos seguintes intervalos:

a) entre 24 e 54 minutos;

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$z = \frac{24 - 45}{12} = -1,75$$

$$z = \frac{54 - 45}{12} = 0,75$$

$$P(-1,75 \leq z \leq 0,75) = 0,4599 + 0,2734 = 0,7333 = 73,33\%$$

$$\text{Quantidade} = 200 * 0,7333 = 146,66 \approx 147 \text{ compradores}$$

b) mais de 39 minutos.

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$z = \frac{39 - 45}{12} = -0,5$$

$$P(z \geq -0,5) = 0,1915 + 0,5 = 0,6915 = 69,15\%$$

$$\text{Quantidade} = 200 * 0,6915 = 138,3 \approx 138 \text{ compradores}$$