

I.A - 809

Aluno: Antônio Louciano

1. Neste exercício você utilizará o Teorema de Bayes. Considere dois exames médicos, A e B, para um vírus. O teste A é 95% eficaz no reconhecimento do vírus quando ele está presente, mas tem uma taxa de falso positivo de 10% (indicando que o vírus está presente, quando ele não está). O teste B é 90% eficaz no reconhecimento do vírus, mas possui uma taxa de falso positivo de 5%. Os dois testes usam métodos independentes para identificar o vírus. 1% de todas as pessoas possuem o vírus. Digamos que uma pessoa é testada para o vírus usando apenas um dos testes e que o teste é positivo para o vírus. Qual teste, retornando positivo é mais indicado de Alguém realmente estar com o vírus?

	$P+$	\overline{P}
Teste A	95%	10%
Teste B	90%	5%

$P+ \rightarrow$ Positivo

$\overline{P} \rightarrow$ falso Positivo

$$\text{teste A}(P+) = 0,95$$

$$\text{teste A}(\overline{P}) = 0,10$$

$$P(P_{ii}) = 0,01$$

$$\bullet \text{ teste B}(P+) = 0,90$$

$$\text{teste B}(\overline{P}) = 0,05$$

$$P(\overline{P}) = 1 - P(P_{ii})$$

$$P(\overline{FP}) = 1 - P(P_{12}) = 1 - 0,01 = 0,99$$

$$\Rightarrow \text{teste A } (P_+)_{\text{A}} = [P(P_+)_{\text{A}} \cdot P(P_{12})] + [P(\overline{FP})_{\text{A}} \cdot P(\overline{FP})]$$

$$= [(0,95)(0,01) + (0,1)(0,99)]$$

$$\boxed{= 0,1085} //$$

$$\Rightarrow \text{teste B } (P_+)_{\text{B}} = [P(P_+)_{\text{B}} \cdot P(P_{12})] + [P(\overline{FP})_{\text{B}} \cdot P(\overline{FP})]$$

$$= (0,90) \cdot (0,01) + (0,05) \cdot (0,99)$$

$$= 0,0585$$

$$\Rightarrow \text{teste A } (P_+)_{\text{A}} = \frac{P(P_+)_{\text{A}} \cdot P(P_{12})}{P_+(+)} = \frac{0,95 \cdot 0,01}{0,1085}$$

$$\boxed{= 8,755\%} //$$

$$\text{teste B } (P_+)_{\text{B}} = \frac{P(P_+)_{\text{B}} \cdot P(P_{12})}{P_+(+)} = \frac{0,9 \cdot 0,01}{0,0585}$$

$$\boxed{= 15,384\%} //$$

Atendendo o resultado dos dois testes o teste A $(P_+)_{\text{A}}$ apresenta um valor menos provável em relação ao teste B

1A-809

Aluno: Antônio Loureiro.

Exercício 02

Lista # 04

2. Neste exercício você vai prever se Jair pagará o empréstimo que ele está solicitando junto a um banco para montar uma indústria farmacêutica especializada na produção de hidroxicloroquina. Jair possui os seguintes atributos:

- Possui casa própria? Não
- Estado civil: Casado
- Experiência de trabalho: 3.

Portanto dado estes atributos sobre Jair, qual a probabilidade de que ele pague o empréstimo? Qual a probabilidade de que ele não pague o empréstimo. ~~Baseado~~ Baseado nas duas Probabilidades, caso você trabalhasse no banco, você autorizaria o empréstimo? Para calcular as probabilidades, utilize os dados da tabela abaixo. (Dica utilize a teoria do classificador Bayes).

Dados

Casa Própria - Não	media = $\frac{3+4+3+4}{4} = 3,5$
Estado Civil - Casado	$V = \frac{(4-3,5)^2 + (4-3,5)^2 + (3-3,5)^2 + (3-3,5)^2}{3}$
Exp. trabalho - 3	

$$P(\text{Pague}) = \frac{1}{0,333\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{[(3-3,5)^2]}{2(0,333)^2}} = 54,25\% //$$

$$P(\text{N Paga}) = 1 - P(\text{Paga}) = 45,74\%$$

Após calcular a probabilidade de ~~que~~ ~~acontecer~~ o juiz teria de pagar um empréstimo, ~~chegou~~ chegou a conclusão de que não autorizaria pois as chances dele não pagar o empréstimo são bem grandes por isso não ~~pagar~~ autorizaria