

Aluno(a): **Gabário**

Aluno(a):

1. Analise o conjunto de dados mostrado na tabela abaixo.

Instance	A	B	C	Class
1	0	0	1	-
2	1	0	1	+
3	0	1	0	-
4	1	0	0	-
5	1	0	1	+
6	0	0	1	+
7	1	1	0	-
8	0	0	0	-
9	0	1	0	+
10	1	1	1	+

[1pt] (a) Utilize a abordagem Naïve Bayes para prever qual seria a classe da seguinte amostra de teste: (A=1, B=1, C=1). Mostre os cálculos.

(a) $R = (A=1, B=1, C=1)$

$P(+|R) \stackrel{?}{=} P(-|R) \stackrel{?}{=} 0,5$

$P(+|R) = P(R|+) \cdot \frac{P(+)}{P(R)} > P(R|-) \cdot \frac{P(-)}{P(R)}$

$P(R|+) > P(R|-) ?$

$P(R|+) = P(A=1|+) \cdot P(B=1|+) \cdot P(C=1|+)$

$= \left(\frac{3}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{5}\right) \cdot \left(\frac{4}{5}\right)$

$= (0,6) \cdot (0,4) \cdot (0,8)$

$= 0,192$

$P(R|-) = P(A=1|-) \cdot P(B=1|-) \cdot P(C=1|-)$

$= \left(\frac{2}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{5}\right)$

$= 0,032$

~~$P(R|+) > P(R|-)$~~ logo classe = +

[1pt] (b) Compare $P(A=1, B=1|+)$ com $P(A=1|+) \cdot P(B=1|+)$. As variáveis são condicionalmente independentes dada a classe? Mostre os cálculos.

$P(A=1, B=1|+) = \frac{1}{5} = 0,2$

$P(A=1|+) = \frac{3}{5} = 0,6$

$P(B=1|+) = \frac{2}{5} = 0,4$

$P(A=1|+) \cdot P(B=1|+) = 0,24$

$P(A=1, B=1|+) \neq P(A=1|+) \cdot P(B=1|+)$

logo, A e B \tilde{u} são condicionalmente independentes.

2. Considere a matriz de confusão abaixo.

		+	-
Correto	+	10	25
	-	15	30
		Previsto	

[1pt] (a) Qual a acurácia, precisão e sensibilidade (*recall*) do modelo, respectivamente? Mostre os cálculos.

[1pt] (b) Comparativamente, este modelo traria maiores problemas para qual dos dois sistemas a seguir? Explique.

- (i) Detecção de clientes para desconto em uma loja de conveniência
- (ii) Detecção de intrusão no prédio da Polícia Federal

$\frac{10+30}{(10+25+15+30)} = \frac{1}{2}$
 $\frac{10}{(10+15)} = \frac{2}{5} = 40\%$
 $\frac{10}{(10+25)} = \frac{2}{7}$

Considere a matriz de confusão a seguir.

3. Qual a acurácia, precisão e sensibilidade do modelo, respectivamente?

☒ a) 1/2, 40%, 2/7
 b) 1/2, 2/7, 40%
 c) 1/8, 40%, 2/7
 d) 1/8, 2/7, 40%

4. Comparativamente, este modelo traria maiores problemas para qual dos dois sistemas abaixo?

☒ a) Detecção de clientes para desconto em uma loja de conveniência
 b) Detecção de intrusão no prédio da Polícia Federal

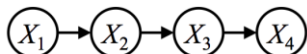
→ SENSIBILIDADE É MENOR QUE A PRECISÃO.

		+	-
Correto	+	10	25
	-	15	30
		Previsto	

3. [1pt] $\forall x \in X, y \in Y P(x, y) = P(x) \cdot P(y)$ representa:

- A) Independência condicional entre X e Y. xB) Independência entre X e Y.
 C) Regra do produto entre as duas variáveis dependentes. D) Probabilidade condicional entre X e Y.

4. [1pt] Observe a figura a seguir e assinale a opção verdadeira.

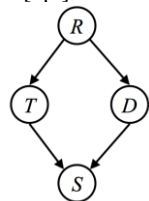


- A) $X_3 \perp X_1$ B) $X_1 \perp X_2 \mid X_3$
 C) $X_4 \perp X_2 \mid X_1$ xD) $X_1 \perp X_3 \mid X_2$

5. [1pt] Qual das seguintes afirmações NÃO corresponde a Redes Bayesianas?

- A) Descreve um processo causal ruidoso. B) Possui topologia em grafo e probs condicionais locais.
 xC) Trata-se de um grafo cíclico direcionado. D) Formada por nós que representam variáveis aleatórias.

6. [1pt] Sobre a figura a seguir, podemos afirmar que:



- A) $S \perp R$ B) $T \perp D \mid R, S$
 C) $S \perp R \mid T$ xD) $T \perp D \mid R$

7. [1pt] Em *Machine Learning*, a tarefa de se treinar a máquina para tentar prever a nota que você daria a um filme ainda não assistido é chamada de:

- A) Classificação. xB) Regressão. C) Agrupamento. D) Identificação de outliers.

8. [1pt] Em *Machine Learning*, a tarefa ilustrada na figura a seguir relacionada à:



- xA) Classificação. B) Regressão.
 C) Agrupamento. D) Identificação de outliers.