

Hoja de Trabajo No. 9 - Redes Bayesianas y Regresion

Comenzado en	martes, 8 de abril de 2025, 17:33
Estado	Terminado
Finalizado en	martes, 8 de abril de 2025, 17:41
Tiempo empleado	7 mins 58 segundos
Calificación	78.25 de un total de 100.00

Pregunta 1

Incorrecta

Puntúa 0.00 sobre 2.50

Señalar con bandera la pregunta

Según la estructura del grafo, ¿se cumple  $U \perp X$ ?

Seleccione una:

- ☒ a. Sí 

X Incorrecto. U y X comparten a T como padre común. El camino  $U \rightarrow T \rightarrow X$  está activo, por lo que **no son independientes**.
- ☐ b. No

La respuesta correcta es: No

Pregunta 2

Incorrecta

Puntúa 0.00 sobre 2.50

Señalar con bandera la pregunta

Según la estructura del grafo, ¿se cumple  $U \perp X \mid T$ ?

Seleccione una:

- ☐ a. Sí
- ☒ b. No 

X Incorrecto. Condicionar en T bloquea el único camino entre U y X. La independencia condicional sí se cumple.

La respuesta correcta es: Sí

Pregunta 3

Incorrecta

Puntúa 0.00 sobre 2.50

Señalar con bandera la pregunta

Según la estructura del grafo, ¿se cumple  $V \perp W \mid Y$ ?

Seleccione una:

- ☒ a. Sí 

X Incorrecto. El camino es activo (Y está observado,  $V \rightarrow Y \rightarrow W$ ). Al condicionar en Y, se **activa** el camino, por lo que V y W **no son independientes** dado Y.
- ☐ b. No

La respuesta correcta es: No

Pregunta 4

Incorrecta

Puntúa 0.00 sobre 2.50

Señalar con bandera la pregunta

Según la estructura del grafo, ¿se cumple  $V \perp W \mid T$ ?

Seleccione una:

- ☐ a. Sí
- ☒ b. No 

X Incorrecto. Al condicionar en T, se elimina la dependencia entre V y W a través de su padre común. Son condicionalmente independientes.

La respuesta correcta es: Sí

Pregunta 5

Correcta

Puntúa 10.00 sobre 10.00

Señalar con bandera la pregunta

¿Cuál es la probabilidad de tener la enfermedad D y obtener resultado positivo en A?

Seleccione una:

- ☒ a. 0.087 

✓ V Correcto! Cálculo:  $P(+d) [P(+x|+d)P(+a|+d,+x) + P(-x|+d)P(+a|+d,-x)] = 0.1*(0.7*0.9 + 0.3*0.8) = 0.087$
- ☐ b. 0.45
- ☐ c. 0.537

La respuesta correcta es: 0.087

Pregunta 6

Correcta

Puntúa 10.00 sobre 10.00

Señalar con bandera la pregunta

¿Cuál es la probabilidad de tener  $D=+d$  si  $A=+a$ ?

Seleccione una:

- ☒ a.  $\approx 0.162$ 

✓ V Correcto! Usando Bayes:  $P(+d|+a) = P(+a|+d)P(+d)/P(+a) = 0.087/0.537 \approx 0.162$
- ☐ b.  $\approx 0.087$
- ☐ c.  $\approx 0.45$

La respuesta correcta es:  $\approx 0.162$

Pregunta 7

Correcta

Puntúa 10.00 sobre 10.00

Señalar con bandera la pregunta

¿Cuál es la probabilidad de tener  $D=+d$  si  $B=+b$ ?

Seleccione una:

- ☒ a.  $\approx 0.1346$ 

✓ V Correcto!  $P(+d|+b) = [P(+b|+d)P(+d)] / P(+b) = (0.7*0.1)/0.52 \approx 0.1346$
- ☐ b.  $\approx 0.07$
- ☐ c.  $\approx 0.5$

La respuesta correcta es:  $\approx 0.1346$

Pregunta 8

Incorrecta

Puntúa 0.00 sobre 10.00

Señalar con bandera la pregunta

¿Cuál es la fórmula para la distribución de probabilidad conjunta inducida por la red bayesiana que relaciona las variables M (clase matutina), F (amigos regresan) y L (disfrutar la experiencia)?

Seleccione una:

- ☐ a.  $P(M \mid F) \cdot P(F \mid L) \cdot P(L)$
- ☐ b.  $P(M) \cdot P(F \mid M) \cdot P(L \mid F)$
- ☒ c.  $P(M, F) \cdot P(L \mid M, F)$ 

X Retroalimentación: Incorrecto. Como M y F son independientes,  $P(M, F) = P(M) \cdot P(F)$ . La fórmula correcta no requiere el término  $P(M, F)$  por separado.
- ☐ d.  $P(M) \cdot P(F) \cdot P(L \mid M, F)$

La respuesta correcta es:  $P(M) \cdot P(F) \cdot P(L \mid M, F)$

Pregunta 9

Correcta

Puntúa 10.00 sobre 10.00

Señalar con bandera la pregunta

¿Cuál es la probabilidad de que sus amigos regresen ( $F=+f$ ) y no tenga que tomar una clase matutina ( $M=-m$ )?

Seleccione una:

- ☒ a. **0.24**

✓ Retroalimentación: ¡Correcto! Como M y F son independientes, se calcula como  $P(F=+f) \cdot P(M=-m) = 0.8 \cdot 0.3 = 0.24$ .
- ☐ b. **0.56**
- ☐ c. **0.06**
- ☐ d. **0.14**

La respuesta correcta es: **0.24**

Pregunta 10

Correcta

Puntúa 10.00 sobre 10.00

Señalar con bandera la pregunta

¿Cuál es la probabilidad de que sus amigos regresen ( $F=+f$ ) dado que está disfrutando el semestre ( $L=+l$ )?

Seleccione una:

- ☐ a. **0.244**
- ☐ b. **0.305**
- ☐ c. **0.2466**
- ☒ d. **0.989**

✓ Retroalimentación: ¡Correcto! Usando el teorema de Bayes, el cálculo resulta en  $\approx 0.989$ , lo que refleja que es muy probable que los amigos regresen si está disfrutando el semestre.

La respuesta correcta es: **0.989**

Pregunta 11

Correcta

Puntúa 6.00 sobre 6.00

Señalar con bandera la pregunta

Dados los coeficientes  $\beta_0 = -58.0264$  y  $\beta_1 = 0.0116$ , calcule los log-odds ( $z = \beta_0 + \beta_1 X$ ) para  $X = 4000$ :

Seleccione una:

- ☒ a. -11.6264 

✓ V Correcto! Cálculo:  $z = -58.0264 + (0.0116)(4000) = -11.6264$
- ☐ b. 11.5736
- ☐ c. -34.8264

La respuesta correcta es: -11.6264

Pregunta 12

Correcta

Puntúa 7.00 sobre 7.00

Señalar con bandera la pregunta

¿Cuál es la probabilidad  $P(y=1)$  para  $X=6000$ ? Usa la función sigmoide:  $P = 1/(1 + e^{-z})$ .

Seleccione una:

- ☒ a.  $\approx 100\%$ 

✓ V Correcto!  $z = 11.5736 \rightarrow P = 1/(1 + e^{-11.5736}) \approx 1$ .
- ☐ b.  $\approx 50\%$
- ☐ c.  $\approx 76.8\%$

La respuesta correcta es:  $\approx 100\%$

Pregunta 13

Parcialmente correcta

Puntúa 5.25 sobre 7.00

Señalar con bandera la pregunta

Para  $X=5000$ , ¿cuál es la predicción? (Usa  $\beta_0=-58.0264$ ,  $\beta_1=0.0116$  y umbral=0.5).

Seleccione una:

- ☐ a.  $y=0$
- ☒ b.  $y=1$ 

X Incorrecto.  $P \approx 49.3\%$ , que está por debajo del umbral de 0.5.
- ☐ c. No se puede determinar

La respuesta correcta es:  $y=0$

Pregunta 14

Correcta

Puntúa 5.00 sobre 5.00

Señalar con bandera la pregunta

Al implementar un clasificador Naïve Bayes para filtrar correos electrónicos (1: spam, 0: no spam), se obtuvieron diferentes matrices de confusión en el conjunto de prueba. Considerando que el modelo debe maximizar la precisión para spam (evitar falsos positivos) y mantener buen recall (capturar la mayoría del spam), ¿Cuál de las siguientes configuraciones muestra el mejor equilibrio requerido, aplicando los supuestos que caracterizan a Naïve Bayes?

**Modelos A, B, C y D se muestran en la imagen provista.**

Seleccione una:

- ☐ a. Modelo B
- ☒ b. Modelo A 

✓ Correcto. Modelo A ofrece un buen equilibrio entre evitar falsos positivos (alta precisión) y capturar la mayoría del spam (buen recall).
- ☐ c. Modelo D
- ☐ d. Modelo C

La respuesta correcta es: Modelo A

Pregunta 15

Correcta

Puntúa 5.00 sobre 5.00

Señalar con bandera la pregunta

¿Cuál de los siguientes modelos detecta **más spam** (mayor número de verdaderos positivos), pero a costa de **más errores graves** (falsos positivos)?

**Modelos A, B, C y D se muestran en la imagen provista.**

Seleccione una:

- ☒ a. Modelo B 

✓ Correcto. Modelo B detecta más spam (90 TP), pero comete muchos errores clasificando correos legítimos como spam (200 FP).
- ☐ b. Modelo C
- ☐ c. Modelo A
- ☐ d. Modelo D

La respuesta correcta es: Modelo B