Prueba de Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2018-2019

Materia: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II Tiempo máximo de la prueba: 1h 30m

Elegir una opción entre las dos que se proponen a continuación.
Calificación máxima de la prueba: 10 puntos.
Problema 1: de 0 a 3.5 puntos; Problema 2: de 0 a 3 puntos; Problema 3: de 0 a 3.5 puntos.

OPCIÓN A

PROBLEMA 1

Un taller industrial fabrica dos clases de motores A y B. Cada motor de clase A requiere 2 horas de montaje y 1 hora de reglaje, con un beneficio de 220 euros y cada motor de clase B, 3 horas de montaje y 1/2 hora de reglaje con un beneficio de 280 euros.
Si solo se dispone cada día de 300 horas para el montaje de motores y de 120 horas para su reglaje y el número de motores de la clase B no puede ser superior a 80, se pide, justificando las respuestas:
(a) ¿Cuántos motores de cada dase se deben fabricar para obtener el máximo beneficio? **(3 puntos)**
(b) ¿Cuál es el valor de dicho beneficio máximo? **(0.5 puntos)**

PROBLEMA 2

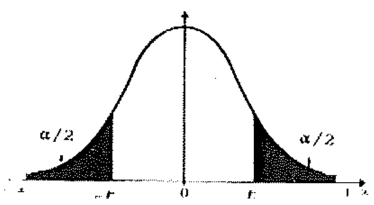
La potencia requerida por la maquinaria eléctrica de una empresa durante las 10 horas de su funcionamiento viene dada por la expresión:

$$P(t) = -t^3 + 15t^2 - 48t + 50 \quad (0 \leq t \leq 10)$$

Donde *t* es el tiempo expresado en horas y *P(t)* la potencia expresada en kilowatios (kw). Se pide, justificando las respuestas:
(a) Determinar a qué horas se produce el máximo y el mínimo de esta potencia. **(1.5 puntos)**
(b) Calcular dichos valores máximo y mínimo. **(0.5 puntos)**
(c) Calcular el área encerrada por la función *P(t)* y el eje OX entre t = l y t = 5. **(1 punto)**

PROBLEMA 3

Se realiza un estudio sobre el tiempo de reacción de los conductores ante un imprevisto. Se considera una población de 10000 conductores, de los cuales 5000 tienen una antigüedad superior a 10 años, 3000 tienen una antigüedad entre 3 y 10 años y el resto tienen una antigüedad inferior a 3 años. Se selecciona una muestra de 500 conductores mediante muestreo estratificado con afijación proporcional. Se pide, justificando la respuesta:
(a) ¿Cuántos conductores de cada uno de los estratos mencionados anteriormente se incluirán en la muestra? **(1 punto)**
(b) En los conductores con una antigüedad de menos de 3 años que resultan elegidos en la muestra, se observa que el tiempo medio de reacción es de 1.2 segundos. Supuesta que dicha variable tiene distribución normal con desviación típica 0.3 segundos, proporcionar un intervalo de confianza al 95% para el tiempo medio de reacción de estos conductores. **(2.5 puntos)**



α	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	∞	2.576	2.326	2.170	2.054	1.960	1.881	1.812	1.751	1.695
0.1	1.645	1.598	1.555	1.514	1.476	1.440	1.405	1.372	1.341	1.311
0.2	1.282	1.254	1.227	1.200	1.175	1.150	1.126	1.103	1.080	1.058
0.3	1.036	1.015	0.994	0.974	0.954	0.935	0.915	0.896	0.878	0.860
0.4	0.842	0.824	0.806	0.789	0.772	0.755	0.739	0.722	0.706	0.690

Prueba de Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad de Extremadura
Curso 2018-2019

Materia: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II Tiempo máximo de la prueba: 1h 30m

OPCIÓN B

PROBLEMA 1
Dadas las matrices

$$A=\begin{pmatrix}1 & 2 & b\\ 0 & 1 & 0\\ 2 & 0 & 3\end{pmatrix} \text{ e } I=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$$

Se pide, justificando las respuestas:
(a) Hallar el valor de b para el que no existe la matriz inversa de A. **(1.5 puntos)**
(b) Para b = 1, hallar la matriz X que verifique $AX = A^3 - I$. **(2 puntos)**

PROBLEMA 2
En un cultivo de bacterias desarrollado durante 6 horas se produce cierta sustancia de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$S(t) = At^3 - 2Bt^2 + 5t, \quad 1 \le t \le 6$$

donde $S(t)$ es la cantidad de sustancia producida (en ml) y t el tiempo de desarrollo del cultivo. Se sabe que la producción de la sustancia es mínima a las 5 horas, momento en el cual se inhibe la actividad bacteriana y la producción es de 0 ml.
(a) Determinar las constantes A y B. Justificar la respuesta. **(2 puntos)**
(b) Calcular las asíntotas de la función $S(t)/\left(t^2(t-2)\right)$ en el intervalo $(1,\infty)$. **(1 punto)**

PROBLEMA 3
En una bodega, el 50 % del vino que se fabrica es tinto, el 30 % blanco y el resto rosado. Una vez en las barricas se vuelve agrio el 5 % del vino tinto, el 10 % del vino blanco y el 7 % del vino rosado. Mediante muestreo estratificado con afijación proporcional
(a) Calcular la probabilidad de que una barrica elegida al azar contenga vino blanco y que además dicho vino esté agrio. **(1 punto)**
(b) Calcular la probabilidad de que una barrica de vino tinto contenga vino con buen sabor**. (1 punto)**
(e) Si se selecciona al azar una barrica y el vino está agrio, ¿cuál es la probabilidad de que contenga vino tinto? **(1.5 puntos)**

SOLUCIONES

OPCIÓN A

PROBLEMA 1

Un taller industrial fabrica dos clases de motores A y B. Cada motor de clase A requiere 2 horas de montaje y 1 hora de reglaje, con un beneficio de 220 euros y cada motor de clase B, 3 horas de montaje y 1/2 hora de reglaje con un beneficio de 280 euros.

Si solo se dispone cada día de 300 horas para el montaje de motores y de 120 horas para su reglaje y el número de motores de la clase B no puede ser superior a 80, se pide, justificando las respuestas:

(a) ¿Cuántos motores de cada dase se deben fabricar para obtener el máximo beneficio? **(3 puntos)**

(b) ¿Cuál es el valor de dicho beneficio máximo? **(0.5 puntos)**

Llamamos x = número de motores A; y = número de motores B.

Las restricciones de la situación son:

- x e y son positivos y números enteros → $x \geq 0$; $y \geq 0$
- Cada motor de clase A requiere 2 horas de montaje y 1 hora de reglaje y cada motor de clase B, 3 horas de montaje y 1/2 hora de reglaje. Cada día de 300 horas para el montaje de motores y de 120 horas para su reglaje → $2x+3y \leq 300$; $x+0,5y \leq 120$
- El número de motores de la clase B no puede ser superior a 80 → $y \leq 80$.

Resumiendo las restricciones:

$$\left.\begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \leq 80 \\ 2x+3y \leq 300 \\ x+\frac{1}{2}y \leq 120 \Rightarrow 2x+y \leq 240 \end{array}\right\}$$

La función que buscamos maximizar es el beneficio. Como cada motor de clase A tiene un beneficio de 220 euros y cada motor de clase B tiene un beneficio de 280 euros → $B(x,y)=220x+280y$.

Dibujamos las rectas correspondientes a estas restricciones:

x	$y=\frac{300-2x}{3}$
0	100
150	0
105	30

x	$y=240-2x$
0	240
120	0
105	30

El punto (20,20) cumple todas las restricciones.

$$\left.\begin{array}{l} 20 \geq 0 \\ 20 \geq 0 \\ 20 \leq 80 \\ 40+60 \leq 300 \\ 20+20 \leq 240 \end{array}\right\}$$

La región factible es la zona rayada. Siendo los candidatos a maximizar la función beneficio los vértices de la región A, B, C, D y E.

El vértice C es el punto de corte de las rectas $y = 240 - 2x$ $\quad y = \frac{300-2x}{3}$ y para determinar sus coordenadas se resuelve el sistema:

$$\left.\begin{array}{l} y = 240 - 2x \\ y = \frac{300-2x}{3} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{300-2x}{3} = 240 - 2x \Rightarrow 300 - 2x = 720 - 6x \Rightarrow 4x = 420 \Rightarrow \boxed{x = 105} \Rightarrow \boxed{y = 240 - 210 = 30}$$

El punto C tiene coordenadas (105, 30).

El resto de puntos son A(0, 0), B(120, 0), D(30, 80) y E(0, 80).

Valoramos estos puntos y determinamos cuál de ellos maximiza la función $B(x, y) = 220x + 280y$.

$A(0,\ 0)$ da un beneficio de $\mathrm{A}(0,0) = 0$

$B(120,\ 0)$ da un beneficio de $B(120,0) = 220 \cdot 120 = 26400$

C(105, 30) da un beneficio de $\mathrm{C}(105,30) = 23100 + 8400 = 31500$

$D(30,\ 80)$ da un beneficio de $\mathrm{D}(30,80) = 6600 + 22400 = 29000$

$E(0,\ 80)$ da un beneficio de $\mathrm{E}(0,80) = 22000$

a) El valor máximo se alcanza en C(105, 30).
El máximo beneficio se obtiene con la fabricación de 105 motores del tipo A y 30 motores del tipo B.

b) El beneficio máximo obtenido es de 31500 €

PROBLEMA 2

La potencia requerida por la maquinaria eléctrica de una empresa durante las 10 horas de su funcionamiento viene dada por la expresión:

$$P(t) = -t^3 + 15t^2 - 48t + 50 \quad (0 \le t \le 10)$$

Donde *t* es el tiempo expresado en horas y *P(t)* la potencia expresada en kilowatios (kw). Se pide, justificando las respuestas:

(a) Determinar a qué horas se produce el máximo y el mínimo de esta potencia. **(1.5 puntos)**

(b) Calcular dichos valores máximo y mínimo. **(0.5 puntos)**

(c) Calcular el área encerrada por la función *P(t)* y el eje OX entre *t* = l y *t* = 5. **(1 punto)**

(a) Para averiguar los extremos relativos derivamos la función e igualamos a cero.

$$P(t) = -t^3 + 15t^2 - 48t + 50 \Rightarrow P'(t) = -3t^2 + 30t - 48$$

$$P'(t) = 0 \Rightarrow -3t^2 + 30t - 48 = 0 \Rightarrow -t^2 + 10t - 16 = 0$$

$$t = \frac{-10 \pm \sqrt{100-64}}{-2} = \frac{-10 \pm 6}{-2} = \begin{cases} = \dfrac{-10+6}{-2} = 2 \\ = \dfrac{-10-6}{-2} = 8 \end{cases}$$

Los dos valores $t = 2$ y $t = 8$ pertenecen al intervalo $(0 \le t \le 10)$ de definición de la función.

Veamos si es máximo o mínimo utilizando la segunda derivada.

$$P'(t) = -3t^2 + 30t - 48 \Rightarrow P''(t) = -6t + 30$$

$x = 2 \Rightarrow P''(2) = -12 + 30 = 18 > 0$ Es un mínimo.

$x = 8 \Rightarrow P''(8) = -48 + 30 = -18 < 0$ Es un máximo.

Valoramos la función en los extremos del intervalo de definición [0, 10] y en estos dos extremos relativos encontrados en este intervalo.

$$t = 0 \Rightarrow P(0) = 50$$

$$t = 2 \Rightarrow P(2) = -8 + 60 - 96 + 50 = 6$$

$$t = 8 \Rightarrow P(8) = -8^3 + 15 \cdot 8^2 - 48 \cdot 8 + 50 = 114$$

$$t = 10 \Rightarrow P(10) = -1000 + 1500 - 480 + 50 = 70$$

A las 2 horas se produce la mínima potencia y a las 8 horas se produce la máxima potencia.

(b) El valor máximo es $P(8) = 114$ y el mínimo es $P(2) = 6$.

(c) Estudiemos si la función corta el eje OX entre 1 y 5.

No corta ya que es una función continua y su valor mínimo es positivo ($P(2) = 6$) y en los extremos es también positiva:

$$P(1) = -1^3 + 15 - 48 + 50 = 16 > 0 \ ; \ P(5) = -125 + 15 \cdot 25 - 48 \cdot 5 + 50 = 60 > 0$$

La función siempre es positiva.

El área encerrada entre la función es la integral definida:

$$Área = \int_1^5 -t^3 + 15t^2 - 48t + 50 dt = \left[-\frac{t^4}{4} + 15\frac{t^3}{3} - 48\frac{t^2}{2} + 50t \right]_1^5 = \left[-\frac{t^4}{4} + 5t^3 - 24t^2 + 50t \right]_1^5$$

$$= \left[-\frac{625}{4} + 625 - 600 + 250 \right] - \left[-\frac{1}{4} + 5 - 24 + 50 \right] = -\frac{624}{4} + 244 = \boxed{88\, u^2}$$

PROBLEMA 3
Se realiza un estudio sobre el tiempo de reacción de los conductores ante un imprevisto. Se considera una población de 10000 conductores, de los cuales 5000 tienen una antigüedad superior a 10 años, 3000 tienen una antigüedad entre 3 y 10 años y el resto tienen una antigüedad inferior a 3 años. Se selecciona una muestra de 500 conductores mediante muestreo estratificado con afijación proporcional. Se pide, justificando la respuesta:
(a) ¿Cuántos conductores de cada uno de los estratos mencionados anteriormente se incluirán en la muestra? **(1 punto)**
(b) En los conductores con una antigüedad de menos de 3 años que resultan elegidos en la muestra, se observa que el tiempo medio de reacción es de 1.2 segundos. Supuesta que dicha variable tiene distribución normal con desviación típica 0.3 segundos, proporcionar un intervalo de confianza al 95% para el tiempo medio de reacción de estos conductores. **(2.5 puntos)**

(a)

	Antigüedad superior a 10 años	Antigüedad entre 3 y 10 años	Antigüedad inferior a 3 años	**TOTAL**
Población	5000	3000	2000	10000
Muestra	x	y	z	500

Expresamos la proporcionalidad:

$$\frac{5000}{x}=\frac{3000}{y}=\frac{2000}{z}=\frac{10000}{500}=20$$

Para calcular cualquiera de las incógnitas, buscamos una proporción:

$$\frac{5000}{x}=20 \Rightarrow x=\frac{5000}{20}=250$$
$$\frac{3000}{y}=20 \Rightarrow y=\frac{3000}{20}=150$$
$$\frac{2000}{z}=20 \Rightarrow z=\frac{2000}{20}=100$$

La muestra debe estar compuesta de 250 conductores con antigüedad superior a 10 años, 150 entre 3 y 10 años y 100 con antigüedad inferior a 3 años.

(b) En los 100 conductores con menos de 3 años de antigüedad se tiene una media de tiempo de reacción de 1.2 segundos.
X = Tiempo de reacción. X = N(μ, 0.3).

El nivel de confianza del 95% significa que
$1-\alpha=0{,}95 \rightarrow \alpha=0{,}05 \rightarrow \alpha/2=0'025 \rightarrow 1-\alpha/2=0{,}975 \rightarrow z_{\alpha/2}=\mathbf{1{,}96}$

El error es

$$E=z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow E=1{,}96\cdot\frac{0{,}3}{\sqrt{100}}=0{,}0588$$

El intervalo de confianza para la media de la población es:

$$\left(\bar{x}-z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}},\ \bar{x}+z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)=\left(1{,}2-0{,}0588,\ 1{,}2+0{,}0588\right)$$

El intervalo de confianza es $(1'1412, 1'2588)$.

OPCIÓN B

PROBLEMA 1

Dadas las matrices

$$A=\begin{pmatrix}1 & 2 & b\\ 0 & 1 & 0\\ 2 & 0 & 3\end{pmatrix} \text{ e } I=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$$

Se pide, justificando las respuestas:

(a) Hallar el valor de *b* para el que no existe la matriz inversa de *A*. **(1.5 puntos)**

(b) Para *b* = 1, hallar la matriz *X* que verifique $AX = A^3 - I$. **(2 puntos)**

(a) Para que A no tenga inversa el determinante de la matriz A debe ser nulo.

$$|A|=\begin{vmatrix}1 & 2 & b\\ 0 & 1 & 0\\ 2 & 0 & 3\end{vmatrix}=3-2b$$

$$|A|=0 \Rightarrow 3-2b=0 \Rightarrow \boxed{b=\frac{3}{2}}$$

(b) Para *b* = 1 la matriz A queda:

$$A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 2 & 0 & 3\end{pmatrix}$$

Esta matriz tiene inversa, ya que su determinante vale:

$$|A|=\begin{vmatrix}1 & 2 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 2 & 0 & 3\end{vmatrix}=3-2=1\neq 0$$

Por lo que podemos despejar en la ecuación.

$$AX = A^3 - I \Rightarrow A^{-1}AX = A^{-1}\left(A^3 - I\right)$$

$$X = A^{-1}\left(A^3 - I\right)$$

Necesitamos calcular A^3:

$$A^2=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 2 & 0 & 3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 2 & 0 & 3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1+2 & 2+2 & 1+3\\ 0 & 1 & 0\\ 2+6 & 4 & 2+9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3 & 4 & 4\\ 0 & 1 & 0\\ 8 & 4 & 11\end{pmatrix}$$

$$A^3=A^2A=\begin{pmatrix}3 & 4 & 4\\ 0 & 1 & 0\\ 8 & 4 & 11\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 2 & 0 & 3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3+8 & 6+4 & 3+12\\ 0 & 1 & 0\\ 8+22 & 16+4 & 8+33\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}11 & 10 & 15\\ 0 & 1 & 0\\ 30 & 20 & 41\end{pmatrix}$$

También necesitamos calcular la inversa de A:

$$A^{-1}=\frac{Adj\left(A^t\right)}{|A|}=\frac{Adj\begin{pmatrix}1&0&2\\2&1&0\\1&0&3\end{pmatrix}}{\begin{vmatrix}1&2&1\\0&1&0\\2&0&3\end{vmatrix}}=\frac{\begin{pmatrix}\begin{vmatrix}1&0\\0&3\end{vmatrix}&-\begin{vmatrix}2&0\\1&3\end{vmatrix}&\begin{vmatrix}2&1\\1&0\end{vmatrix}\\-\begin{vmatrix}0&2\\0&3\end{vmatrix}&\begin{vmatrix}1&2\\1&3\end{vmatrix}&-\begin{vmatrix}1&0\\1&0\end{vmatrix}\\\begin{vmatrix}0&2\\1&0\end{vmatrix}&-\begin{vmatrix}1&2\\2&0\end{vmatrix}&\begin{vmatrix}1&0\\2&1\end{vmatrix}\end{pmatrix}}{3-2}=\begin{pmatrix}3&-6&-1\\0&1&0\\-2&4&1\end{pmatrix}$$

Seguimos resolviendo la ecuación matricial:

$$X=A^{-1}\left(A^3-I\right)=\begin{pmatrix}3&-6&-1\\0&1&0\\-2&4&1\end{pmatrix}\left[\begin{pmatrix}11&10&15\\0&1&0\\30&20&41\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\right]$$

$$X=\begin{pmatrix}3&-6&-1\\0&1&0\\-2&4&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}10&10&15\\0&0&0\\30&20&40\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}30-30&30-20&45-40\\0&0&0\\-20+30&-20+20&-30+40\end{pmatrix}$$

$$\boxed{X=\begin{pmatrix}0&10&5\\0&0&0\\10&0&10\end{pmatrix}}$$

PROBLEMA 2

En un cultivo de bacterias desarrollado durante 6 horas se produce cierta sustancia de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$S(t)=At^3-2Bt^2+5t,\quad 1\le t\le 6$$

donde *S(t)* es la cantidad de sustancia producida (en ml) y *t* el tiempo de desarrollo del cultivo. Se sabe que la producción de la sustancia es mínima a las 5 horas, momento en el cual se inhibe la actividad bacteriana y la producción es de 0 ml.

(a) Determinar las constantes *A* y *B*. Justificar la respuesta. **(2 puntos)**

(b) Calcular las asíntotas de la función $S(t)/\left(t^2(t-2)\right)$ en el intervalo $(1,\infty)$. **(1 punto)**

(a) La función tiene un mínimo en t = 5, esto significa que la derivada se anula.

$$S(t)=At^3-2Bt^2+5t\Rightarrow S'(t)=3At^2-4Bt+5$$

$$S'(5)=0\Rightarrow 75A-20B+5=0\Rightarrow 15A-4B+1=0$$

Además la producción es 0 en t = 5.

$$S(5)=0\Rightarrow A\cdot5^3-2B\cdot5^2+25=0\Rightarrow 125A-50B+25=0\Rightarrow 5A-2B+1=0$$

Juntamos las dos condiciones halladas y resolvemos el sistema:

$$\left.\begin{array}{l}15A-4B+1=0\\5A-2B+1=0\end{array}\right\}\Rightarrow\left\{\begin{array}{rrrr}\multicolumn{4}{l}{\text{-3 ·Ecuación 2ª + Ecuación 1ª}}\\-15A & +6B & -3 & =0\\15A & -4B & +1 & =0\\\hline & 2B & -2 & =0\end{array}\right\}\Rightarrow\left.\begin{array}{l}15A-4B+1=0\\2B-2=0\end{array}\right\}\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\left.\begin{array}{l}15A-4B+1=0\\\boxed{B=1}\end{array}\right\}\Rightarrow 15A-4+1=0\Rightarrow 15A=3\Rightarrow\boxed{A=\frac{3}{15}=\frac{1}{5}}$$

(b) Según los datos del apartado anterior la función S(t) queda como:

$$S(t)=\frac{1}{5}t^3-2t^2+5t$$

Y la función de la que queremos hallar las asíntotas es:

$$f(t)=\frac{S(t)}{t^2(t-2)}=\frac{\frac{1}{5}t^3-2t^2+5t}{t^2(t-2)}=\frac{t^3-10t^2+25t}{5t^2(t-2)}=\frac{\cancel{t}\left(t^2-10t+25\right)}{5t^{\cancel{2}}(t-2)}=\frac{t^2-10t+25}{5t(t-2)}$$

- Asíntota vertical. $x=a$.

  Como el dominio de la función *f(t)* es $(1,\infty)$ la asíntota es $x=2$. x = 0 no pertenece al intervalo $(1,\infty)$.

- Asíntota horizontal. $y=b$.

  $$b=\lim_{t\to\infty}f(t)=\lim_{t\to\infty}\frac{t^2-10t+25}{5t(t-2)}=\lim_{t\to\infty}\frac{t^2}{5t(t)}=\lim_{t\to\infty}\frac{\cancel{t^2}}{5\cancel{t^2}}=\frac{1}{5}$$

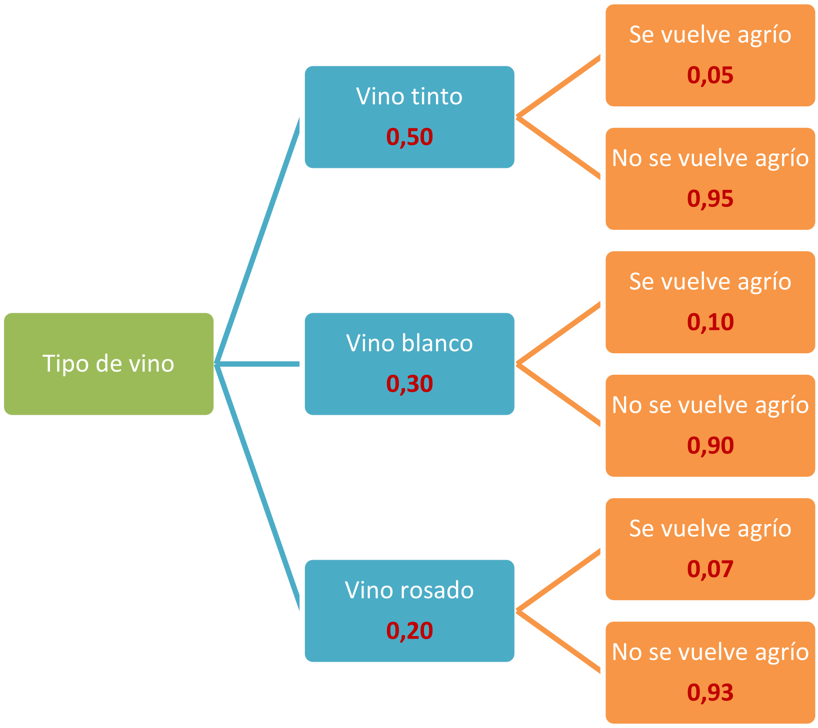
  La asíntota horizontal es $y=\frac{1}{5}$

- Asíntota oblicua. $y=mx+n$

  No hay por existir una horizontal.

PROBLEMA 3
En una bodega, el 50 % del vino que se fabrica es tinto, el 30 % blanco y el resto rosado. Una vez en las barricas se vuelve agrio el 5 % del vino tinto, el 10 % del vino blanco y el 7 % del vino rosado. Mediante muestreo estratificado con afijación proporcional
(a) Calcular la probabilidad de que una barrica elegida al azar contenga vino blanco y que además dicho vino esté agrio. **(1 punto)**
(b) Calcular la probabilidad de que una barrica de vino tinto contenga vino con buen sabor. **(1 punto)**
(e) Si se selecciona al azar una barrica y el vino está agrio, ¿cuál es la probabilidad de que contenga vino tinto? **(1.5 puntos)**

El diagrama de árbol de esta situación es:



A partir de este resumen de datos, respondemos a las preguntas.

(a)

$$P(\text{Sea vino blanco y agrío}) = P(\text{Sea vino blanco}) \cdot P(\text{Sea vino agrío/ blanco}) =$$
$$= 0,3 \cdot 0,1 = \boxed{0,03}$$

(b) Nos la da el propio árbol y vale 0,95.

(c)

$$P(\text{Vino tinto /Vino agrío}) = \frac{P(\text{Vino tinto y sea vino agrío})}{P(\text{Vino agrío})} =$$
$$= \frac{0,50 \cdot 0,05}{0,50 \cdot 0,05 + 0,30 \cdot 0,10 + 0,20 \cdot 0,07} = \frac{250}{250+300+140} = \frac{250}{690} = \frac{25}{69} = \boxed{0,36}$$