Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa

Proba de bacharelato
Abril 2018

Exercicio/ *Ejercicio*	**2º**
Periodo	**1**
Modalidade / *Modalidad*	**Humanidades e Ciencias Sociais /** ***Humanidades y Ciencias Sociales.***
Exame de / *Examen de*	**Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais I e II /** ***Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II*.**

1. Solucións aos exercicios formulados en lingua galega

Exercicio 1. (A puntuación máxima deste exercicio é 3 puntos).

- Formular o problema: **1,5 puntos**

  Se chamamos X_1, X_2 e X_3 ao número de descargas de cada un dos xogos A, B e C, respectivamente, teremos:

$$\begin{cases} X_1+X_2+X_3=9 \\ 5X_1+3X_2+2X_3=37 \\ X_1=2(X_2+X_3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X_1+X_2+X_3=9 \\ 5X_1+3X_2+2X_3=37 \\ X_1-2X_2-2X_3=0 \end{cases}$$

- Resolver o sistema indicando o proceso seguido na resolución: **1,5 puntos.**

  No ano 2017 houbo 6 millóns de descargas do xogo A, 1 millón de descargas do xogo B e 2 millóns de descargas do xogo C.

Exercicio 2. (A puntuación máxima deste exercicio é 3 puntos).

- Apartado **A**: **1 punto**

  Se $t=0 \Rightarrow P(0)=\dfrac{7+0^2}{(0+1)^2}=7$. A poboación inicial é de 7 millóns de individuos.

- Apartado **B**: **1 punto**

$$P'(t)=\frac{7+t^2}{(t+1)^2}=\frac{2t(t+1)^2-(7+t^2)\cdot 2\cdot (t+1)}{(t+1)^4}=\frac{2(t-7)}{(t+1)^3}=0\Rightarrow t=7$$

	$(-\infty,-1)$	$(-1,7)$	$(7,+\infty)$
$P'(t)$	+	-	+
$P(t)$	Crecente	Decrecente	Crecente

No punto $t=-1$ non hai nin máximo nin mínimo, xa que nese punto se anula o denominador (posible asíntota vertical). O único extremo está no punto de abscisa $t=7$, onde a función pasa de decrecer a crecer e, polo tanto, se trata dun mínimo. A cantidade mínima de individuos será:

$$P(7)=\frac{7+7^2}{(7+1)^2}=0{,}875\Rightarrow 875000 \text{ individuos}$$

- Apartado **C**: **1 punto**

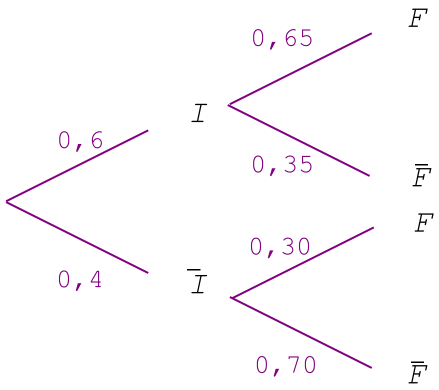
  Temos que calcular $\lim_{n\to\infty}\dfrac{7+t^2}{(t+1)^2}=1$. A longo prazo a poboación estabiliza en torno a un millón de individuos.

Exercicio 3. (A puntuación máxima deste exercicio é 2 puntos)

Apartado **A**: **1 punto**

I = sabe inglés $\qquad$ F = sabe francés

$\bar{I}$ = non sabe inglés $\qquad$ $\bar{F}$ = non sabe francés



$p(I)=0,6 \quad p(F/I)=0,65 \quad P(F/\bar{I})=0,30 \quad p(\bar{I})=1-p(I)=1-0,6=0,4$

$$p(F)=p(F/I)\,p(I)+P(F/\bar{I})\,p(\bar{I})=0,65\cdot 0,6+0,3\cdot 0,4=0,51$$

Apartado **B**: **1 punto**

$$p(I/\bar{F})=\frac{p(\bar{F}/I)\,p(I)}{p(\bar{F})}=\frac{(1-0,65)\cdot 0,6}{1-0,51}=0,4286$$

Exercicio 4. (A puntuación máxima deste exercicio é 2 puntos).

- Apartado **A**: **1 punto.**

  A distribución é $N(2000,600)$.

$$p(X>2300)=p(\frac{X-2000}{600}>\frac{2300-2000}{600})=p(Z>0,5)=1-p(Z<0,5)=1-0,6915=0,3085$$

- Apartado **B**: **1 punto**

  O salario medio distribúese segundo $N(\mu,\frac{\sigma}{\sqrt{n}})=N(2000,\frac{600}{\sqrt{64}})=N(2000,75)$

$$p(1964<X<2036)=p(\frac{1964-2000}{75}<\frac{X-2000}{75}<\frac{2036-2000}{75})=p(-0,48<Z<0,48)=$$

$$=p(Z<0,48)-p(Z<-0,48)=2\,p(Z<0,48)-1=2\cdot 0,6844-1=0,3688$$

2. Soluciones a los ejercicios formulados en lengua castellana

Ejercicio 1. (La puntuación máxima de este ejercicio es 3 puntos)

- Formular el problema: **1,5 puntos**

  Si llamamos X_1, X_2 y X_3 al número de descargas de cada uno de los juegos A, B y C, respectivamente, tendremos:

$$\begin{cases} X_1+X_2+X_3=9 \\ 5X_1+3X_2+2X_3=37 \\ X_1=2(X_2+X_3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X_1+X_2+X_3=9 \\ 5X_1+3X_2+2X_3=37 \\ X_1-2X_2-2X_3=0 \end{cases}$$

- Resolver el sistema indicando el proceso seguido en la resolución: **1,5 puntos**

  En el año 2017 hubo 6 millones de descargas del juego A, 1 millón de descargas del juego B y 2 millones de descargas del juego C.

Ejercicio 2. (La puntuación máxima de este ejercicio es 3 puntos)

- Apartado **A**: **1 punto**

  Si $t=0 \Rightarrow P(0)=\frac{7+0^2}{(0+1)^2}=7$. La población inicial es de 7 millones de individuos.

- Apartado **B**: **1 punto**

$$P'(t)=\frac{7+t^2}{(t+1)^2}=\frac{2t(t+1)^2-(7+t^2)\cdot 2\cdot(t+1)}{(t+1)^4}=\frac{2(t-7)}{(t+1)^3}=0 \Rightarrow t=7$$

	$(-\infty,-1)$	$(-1,7)$	$(7,+\infty)$
$P'(t)$	+	-	+
$P(t)$	Creciente	Decreciente	Creciente

  En el punto $t=-1$ no hay ni máximo ni mínimo, ya que en ese punto se anula el denominador (posible asíntota vertical). El único extremo está en el punto de abscisa $t=7$, donde la función pasa de decrecer a crecer y, por lo tanto, se trata de un mínimo. La cantidad mínima de individuos será:

$$P(7)=\frac{7+7^2}{(7+1)^2}=0,875 \Rightarrow 875000 \text{ individuos.}$$

- Apartado **C**: **1 punto**

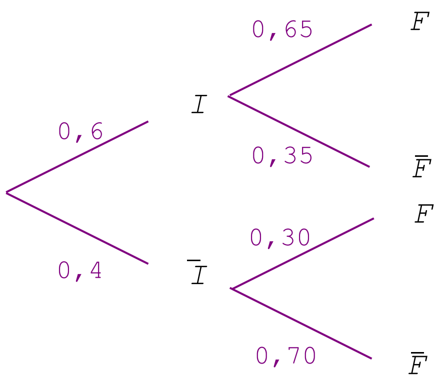
  Tenemos que calcular $\lim_{n\to\infty}\frac{7+t^2}{(t+1)^2}=1$. A largo plazo la población estabiliza en torno a un millón de individuos.

Ejercicio 3. (La puntuación máxima de este ejercicio es 2 puntos)

Apartado **A: 1 punto**

I = sabe inglés $\qquad$ F = sabe francés

$\bar{I}$ = no sabe inglés $\qquad$ $\bar{F}$ = no sabe francés



$p(I)=0,6 \quad p(F/I)=0,65 \qquad P(F/\bar{I})=0,30 \qquad p(\bar{I})=1-p(I)=1-0,6=0,4$

$$p(F)=p(F/I)p(I)+P(F/\bar{I})p(\bar{I})=0,65\cdot 0,6+0,3\cdot 0,4=0,51$$

- Apartado **B: 1 punto**

$$p(I/\bar{F})=\frac{p(\bar{F}/I)p(I)}{p(\bar{F})}=\frac{(1-0,65)\cdot 0,6}{1-0,51}=0,4286$$

Ejercicio 4. (La puntuación máxima de este ejercicio es 2 puntos)

- Apartado **A: 1 punto**

La distribución es $N(2000,600)$.

$$p(X>2300)=p\left(\frac{X-2000}{600}>\frac{2300-2000}{600}\right)=p(Z>0,5)=1-p(Z<0,5)=1-0,6915=0,3085$$

- Apartado **B: 1 punto**

El salario medio se distribuye según una

$$N(\mu,\frac{\sigma}{\sqrt{n}})=N(2000,\frac{600}{\sqrt{64}})=N(2000,75)$$

$$p(1964<X<2036)=p\left(\frac{1964-2000}{75}<\frac{X-2000}{75}<\frac{2036-2000}{75}\right)=p(-0,48<Z<0,48)=$$

$$=p(Z<0,48)-p(Z<-0,48)=2p(Z<0,48)-1=2\cdot 0,6844-1=0,3688$$