



Proves d'accés a la universitat per a més grans de 25 anys

Convocatòria 2014

Estadística

Sèrie 3

Fase específica

Opció: Ciències de la salut

Opció: Ciències socials i jurídiques

Qualificació	
Problemes	
Qualificació final	



Qualificació

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



UAB

Universitat Autònoma de Barcelona



Universitat de Lleida



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



Universitat Oberta de Catalunya
www.uoc.edu



Resoleu TRES dels cinc problemes proposats. Podeu utilitzar la calculadora científica, però no s'autoritzarà l'ús de les que permeten emmagatzemar text o transmetre informació.

[Cada problema val 10 punts i la qualificació de la prova serà la mitjana aritmètica de les tres notes]

Resuelva TRES de los cinco problemas propuestos. Puede utilizar la calculadora científica, pero no se autorizará el uso de las que permiten almacenar texto o transmitir información.

[Cada problema vale 10 puntos y la calificación de la prueba será la media aritmética de las tres notas]

Problema 1

En el període 1998-2009 el nombre de trasplantaments renals a Catalunya va evolucionar de la manera següent:

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nombre de trasplantaments	375	353	366	394	372	425	438	489	408	470	471	524

- Calculeu el primer i el tercer quartil i interpreteu-ne els resultats.
[4 punts]
- Quin percentatge d'anys el nombre de trasplantaments ha estat superior a 400?
[1 punt]
- Calculeu la mitjana aritmètica i la desviació típica del nombre de trasplantaments renals duts a terme a Catalunya en aquest període.
[2 punts]
- Elaboreu un histograma del nombre de trasplantaments amb intervals d'amplitud 50, començant per l'interval 350-400.
[3 punts]

Problema 1

En el periodo 1998-2009 el número de trasplantes renales en Catalunya evolucionó de la siguiente manera:

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Número de trasplantes	375	353	366	394	372	425	438	489	408	470	471	524

- Calcule el primer y el tercer cuartil e interprete los resultados.
[4 puntos]
- ¿Qué porcentaje de años el número de trasplantes ha sido superior a 400?
[1 punto]
- Calcule la media aritmética y la desviación típica del número de trasplantes renales realizados en Catalunya en este periodo.
[2 puntos]
- Elabore un histograma del número de trasplantes con intervalos de amplitud 50, empezando por el intervalo 350-400.
[3 puntos]

Problema 2

En l'Enquesta de consum i pràctiques culturals 2006 s'estudien, entre altres qüestions, els temps d'audiència de ràdio entre els oïdors catalans. Els resultats obtinguts, amb percentatges i distingint grups d'edat, es detallen en la taula de freqüències relatives següent:

Grups d'edat	Temps d'audiència de ràdio	
	Fins a 2,5 hores diàries	Més de 2,5 hores diàries
15-30	16 %	6 %
30-45	21 %	11 %
45-65	17 %	11 %
65-100	10 %	8 %

- a)** L'any 2006 Catalunya tenia 4.500.000 oïdors de ràdio. Obteniu la taula anterior amb freqüències absolutes.
[1 punt]
- b)** Entre els oïdors que escolten la ràdio més de 2,5 hores diàries, quina és l'edat mitjana i la desviació típica?
[2 punts]
- c)** Entre els oïdors que escolten la ràdio menys de 2,5 hores diàries, quin percentatge té una edat menor de quaranta-cinc anys?
[1 punt]
- d)** Calculeu la distribució marginal absoluta dels temps d'audiència de ràdio i elaboreu un gràfic de barres.
[1 punt]
- e)** Elaboreu un histograma de l'edat dels oïdors de ràdio. Cal que utilitzeu la densitat de freqüència.
[2 punts]
- f)** A partir de quina edat es pot incloure un oïdor de ràdio en el grup del 25 % que té més edat?
[3 punts]

NOTA: En el càlcul dels percentils utilitzeu les fórmules d'aproximació usuals per a dades agrupades en intervals.

Problema 2

En la *Enquesta de consum i pràctiques culturals 2006* se estudian, entre otras cuestiones, los tiempos de audiencia de radio entre los oyentes catalanes. Los resultados obtenidos, con porcentajes y diferenciando grupos de edad, se detallan en la siguiente tabla de frecuencias relativas:

<i>Grupos de edad</i>	<i>Tiempos de audiencia de radio</i>	
	<i>Hasta 2,5 horas diarias</i>	<i>Más de 2,5 horas diarias</i>
15-30	16%	6%
30-45	21%	11%
45-65	17%	11%
65-100	10%	8%

- a)** En el año 2006 Catalunya tenía 4.500.000 oyentes de radio. Obtenga la tabla anterior con frecuencias absolutas.
[1 punto]
- b)** Entre los oyentes que escuchan la radio más de 2,5 horas diarias, ¿cuál es la edad media y la desviación típica?
[2 puntos]
- c)** Entre los oyentes que escuchan la radio menos de 2,5 horas diarias, ¿qué porcentaje tiene una edad menor de cuarenta y cinco años?
[1 punto]
- d)** Calcule la distribución marginal absoluta de los tiempos de audiencia de radio y realice un gráfico de barras.
[1 punto]
- e)** Elabore un histograma de la edad de los oyentes de radio. Debe utilizar la densidad de frecuencia.
[2 puntos]
- f)** ¿A partir de qué edad puede incluirse a un oyente de radio en el grupo del 25% que tiene más edad?
[3 puntos]

NOTA: En el cálculo de los percentiles utilice las fórmulas de aproximación usuales para datos agrupados en intervalos.

Problema 3

A continuació es detallen la renda familiar disponible i el preu de l'habitatge nou en els 10 districtes de Barcelona:

<i>Any 2010</i>	<i>Renda familiar (milers d'euros)</i>	<i>Preu habitatge nou (milers d'euros / m²)</i>
Ciutat Vella	36	5,5
Eixample	56	5,7
Sants-Montjuïc	38	4,2
Les Corts	68	5,8
Sarrià - Sant Gervasi	89	8,2
Gràcia	50	4,9
Horta-Guinardó	40	4,0
Nou Barris	32	3,5
Sant Andreu	38	4,4
Sant Martí	41	4,8

- a)** Calculeu la mitjana de cada variable i els coeficients de variació respectius. Quina de les dues mitjanes és més representativa?
[5 punts]
- b)** Calculeu el coeficient de correlació lineal de Pearson i interpreteu-ne el resultat.
[3 punts]
- c)** Entre els districtes amb una renda familiar inferior a 45.000 euros, quin percentatge té un preu de l'habitatge nou inferior a 5.000 euros per metre quadrat?
[1 punt]
- d)** Quants districtes tenen una renda familiar superior a 45.000 euros i un preu de l'habitatge nou superior a 5.000 euros per metre quadrat?
[1 punt]

Problema 3

A continuación se detallan la renta familiar disponible y el precio de la vivienda nueva en los 10 distritos de Barcelona:

<i>Año 2010</i>	<i>Renta familiar (miles de euros)</i>	<i>Precio vivienda nueva (miles de euros / m²)</i>
Ciutat Vella	36	5,5
Eixample	56	5,7
Sants-Montjuïc	38	4,2
Les Corts	68	5,8
Sarrià - Sant Gervasi	89	8,2
Gràcia	50	4,9
Horta-Guinardó	40	4,0
Nou Barris	32	3,5
Sant Andreu	38	4,4
Sant Martí	41	4,8

- a)** Calcule la media de cada variable y los respectivos coeficientes de variación. ¿Cuál de las dos medias es más representativa?
[5 puntos]
- b)** Calcule el coeficiente de correlación lineal de Pearson e interprete el resultado.
[3 puntos]
- c)** Entre los distritos con una renta familiar inferior a 45.000 euros, ¿qué porcentaje tiene un precio de la vivienda nueva inferior a 5.000 euros por metro cuadrado?
[1 punto]
- d)** ¿Cuántos distritos tienen una renta familiar superior a 45.000 euros y un precio de la vivienda nueva superior a 5.000 euros por metro cuadrado?
[1 punto]

Problema 4

La durada, mesurada en segons, d'una visita a una pàgina web és una variable aleatòria que té la funció de distribució següent:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ \frac{x}{90+x} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- a)** Quin percentatge de visites duren entre 30 i 45 segons?
[1,5 punts]
- b)** Quin percentatge de visites duren menys de 60 segons?
[1 punt]
- c)** Quin percentatge de visites duren més de 120 segons?
[1 punt]
- d)** Quina és la durada que només superen el 5 % de les visites a la pàgina web?
[2,5 punts]
- e)** Quina és la durada que no superen el 50 % de les visites a la pàgina web?
[2,5 punts]
- f)** Obteniu la funció de densitat d'aquesta variable aleatòria i feu una representació gràfica aproximada utilitzant els punts $x = 0, 20, 40, 60, 80$ i 100 .
[1,5 punts]

Problema 4

La duración, medida en segundos, de una visita en una página web es una variable aleatoria que tiene la siguiente función de distribución:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ \frac{x}{90+x} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- a)** ¿Qué porcentaje de visitas duran entre 30 y 45 segundos?
[1,5 puntos]
- b)** ¿Qué porcentaje de visitas duran menos de 60 segundos?
[1 punto]
- c)** ¿Qué porcentaje de visitas duran más de 120 segundos?
[1 punto]
- d)** ¿Cuál es la duración que solo superan el 5% de las visitas a la página web?
[2,5 puntos]
- e)** ¿Cuál es la duración que no superan el 50% de las visitas a la página web?
[2,5 puntos]
- f)** Obtenga la función de densidad de esta variable aleatoria y realice una representación gráfica aproximada usando los puntos $x = 0, 20, 40, 60, 80$ y 100 .
[1,5 puntos]

Problema 5

Una prova diagnòstica pretén determinar si una persona té una malaltia concreta. Un diagnòstic positiu és veritable si la persona té la malaltia, o fals en el cas contrari (**fals positiu**). De la mateixa manera, un diagnòstic negatiu és veritable si la persona no té la malaltia, o fals en el cas contrari (**fals negatiu**). En aquesta prova, les probabilitats d'un fals positiu i d'un fals negatiu són 0,06 i 0,05, respectivament. A més, la probabilitat que una persona tingui aquesta malaltia és 0,10.

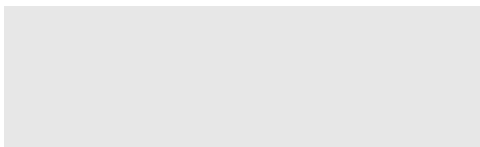
- a) Elaboreu el diagrama d'arbre amb les probabilitats corresponents.
[3 punts]
- b) S'anomena *especificitat* d'una prova diagnòstica la probabilitat que la prova resulti negativa en una persona que no està malalta. Calculeu l'especificitat de la prova d'aquest problema.
[0,5 punts]
- c) S'anomena *sensibilitat* d'una prova diagnòstica la probabilitat que la prova resulti positiva en una persona que està malalta. Calculeu la sensibilitat de la prova d'aquest problema.
[0,5 punts]
- d) Si la prova resulta positiva en una persona, quina és la probabilitat que tingui la malaltia?
[2 punts]
- e) Quin percentatge de resultats positius proporciona aquesta prova diagnòstica?
[2 punts]
- f) Si es fa la prova a 3 persones escollides a l'atzar, quina és la probabilitat que la prova només resulti positiva en una persona?
[2 punts]

Problema 5

Una prueba diagnóstica pretende determinar si una persona tiene una enfermedad concreta. Un diagnóstico positivo es verdadero si la persona tiene la enfermedad, o falso en caso contrario (**falso positivo**). Así mismo, un diagnóstico negativo es verdadero si la persona no tiene la enfermedad, o falso en caso contrario (**falso negativo**). En esta prueba, las probabilidades de un falso positivo y de un falso negativo son de 0,06 y de 0,05, respectivamente. Además, la probabilidad de que una persona tenga esta enfermedad es de 0,10.

- a) Elabore el diagrama de árbol con sus probabilidades.
[3 puntos]
- b) Se denomina *especificidad* de una prueba diagnóstica a la probabilidad de que la prueba resulte negativa en una persona que no está enferma. Calcule la especificidad de la prueba de este problema.
[0,5 puntos]
- c) Se denomina *sensibilidad* de una prueba diagnóstica a la probabilidad de que la prueba resulte positiva en una persona que está enferma. Calcule la sensibilidad de la prueba de este problema.
[0,5 puntos]
- d) Si la prueba resulta positiva en una persona, ¿cuál es la probabilidad de que tenga la enfermedad?
[2 puntos]
- e) ¿Qué porcentaje de resultados positivos proporciona esta prueba diagnóstica?
[2 puntos]
- f) Si se realiza la prueba a 3 personas escogidas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la prueba solo resulte positiva en una persona?
[2 puntos]

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a

