



**Proves d'Accés a la Universitat per a més grans de 25 anys**  
**Maig 2012**

**Estadística**  
**Sèrie 2**

**Fase específica**

Opció: Ciències de la salut

Opció: Ciències socials i jurídiques



**UAB**

Universitat Autònoma de Barcelona



Universitat de Lleida



Universitat Rovira i Virgili



Universitat Oberta de Catalunya  
[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)



Suma de notes parcials

1

2

3

4

5

Total



Qualificació

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

**Resoleu TRES dels cinc problemes proposats. Cal 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. Debe 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 un conjunt de 30 ciutats de Catalunya s'estudia la relació entre el nombre total de telèfons fixos i el nombre total de línies de banda ampla que hi ha a cada ciutat. Els resultats s'han resumit en la taula de freqüències següent:

<i>Milers de telèfons fixos</i>	<i>Milers de línies de banda ampla</i>		
	<i>0-10</i>	<i>10-20</i>	<i>20-30</i>
10-20	15	0	0
20-30	6	2	0
30-40	0	5	0
40-50	0	1	1

- Obteniu la recta de regressió del nombre de línies de banda ampla en funció del nombre de telèfons fixos.  
[6,75 punts]
- Mesureu el grau d'ajustament de la recta i el núvol de punts.  
[2,25 punts]
- Elaboreu una predicció del nombre de línies de banda ampla per a una ciutat que té 8.000 telèfons fixos.  
[1 punt]

### Problema 1

En un conjunto de 30 ciudades de Catalunya se estudia la relación entre el número total de teléfonos fijos y el número total de líneas de banda ancha que hay en cada ciudad. Los resultados se han resumido en la siguiente tabla de frecuencias:

<i>Miles de teléfonos fijos</i>	<i>Miles de líneas de banda ancha</i>		
	<i>0-10</i>	<i>10-20</i>	<i>20-30</i>
10-20	15	0	0
20-30	6	2	0
30-40	0	5	0
40-50	0	1	1

- Obtenga la recta de regresión del número de líneas de banda ancha en función del número de teléfonos fijos.  
[6,75 puntos]
- Mida el grado de ajuste de la recta y la nube de puntos.  
[2,25 puntos]
- Realice una predicción del número de líneas de banda ancha para una ciudad que tiene 8.000 teléfonos fijos.  
[1 punto]



## Problema 2

En una enquesta a 16 persones es va obtenir informació sobre el sexe, l'edat i el grau de satisfacció personal en una escala de 0 a 10. Les dades són les següents:

	<i>Dones</i>										<i>Homes</i>					
<i>Edat</i>	18	21	26	28	33	40	52	53	53	56	16	20	32	53	66	66
<i>Satisfacció</i>	10	10	8	10	6	7	6	9	8	10	8	9	6	6	10	3

- Elaboreu un gràfic de sectors que representi la distribució del sexe.  
[2 punts]
- Calculeu les mitjanes de la satisfacció dels homes i de les dones i els respectius coeficients de variació de Pearson. Quina mitjana és més representativa?  
[5 punts]
- Confeccioneu una taula de freqüències de doble entrada de la variable *edat* i la variable *satisfacció*. La variable *edat* s'ha d'agrupar en dos intervals: 15-45 i 45-75. La variable *satisfacció* s'ha d'agrupar en dues categories: poca satisfacció (valoració inferior a 7) i molta satisfacció (valoració superior o igual a 7).  
[2 punts]
- Entre els més grans de quaranta-cinc anys, quin percentatge són homes?  
[1 punt]

## Problema 2

En una encuesta a 16 personas se obtuvo información sobre el sexo, la edad y el grado de satisfacción personal en una escala de 0 a 10. Los datos son los siguientes:

	<i>Mujeres</i>										<i>Hombres</i>					
<i>Edad</i>	18	21	26	28	33	40	52	53	53	56	16	20	32	53	66	66
<i>Satisfacción</i>	10	10	8	10	6	7	6	9	8	10	8	9	6	6	10	3

- Realice un gráfico de sectores que represente la distribución del sexo.  
[2 puntos]
- Calcule las medias de la satisfacción de los hombres y de las mujeres y los respectivos coeficientes de variación de Pearson. ¿Qué media es más representativa?  
[5 puntos]
- Confeccione una tabla de frecuencias de doble entrada de la variable *edad* y la variable *satisfacción*. La variable *edad* tiene que agruparse en dos intervalos: 15-45 y 45-75. La variable *satisfacción* tiene que agruparse en dos categorías: poca satisfacción (valoración inferior a 7) y mucha satisfacción (valoración superior o igual a 7).  
[2 puntos]
- Entre los mayores de cuarenta y cinco años, ¿qué porcentaje son hombres?  
[1 punto]



### Problema 3

L'any 2002, en una enquesta a 600 treballadors del sector de la construcció a Catalunya, es van obtenir les dades següents:

<i>Salari anual (milers d'euros)</i>	<i>Nombre de treballadors</i>
10-20	63
20-30	465
30-40	63
40-50	3
50-60	6

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

- a) Calculeu les freqüències relatives de la distribució. Interpreteu la freqüència relativa en l'interval 50-60.  
[1 punt]
- b) Calculeu la mitjana aritmètica i la desviació estàndard del salari.  
[2 punts]
- c) Quin és el salari màxim en el grup del 25% de treballadors que cobren menys?  
[3 punts]
- d) Quin és el salari més freqüent?  
[3 punts]
- e) Determineu el polígon de freqüències acumulades de la distribució.  
[1 punt]

### Problema 3

En el año 2002, en una encuesta a 600 trabajadores del sector de la construcción en Catalunya, se obtuvieron los siguientes datos:

<i>Salario anual (miles de euros)</i>	<i>Número de trabajadores</i>
10-20	63
20-30	465
30-40	63
40-50	3
50-60	6

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

- a) Calcule las frecuencias relativas de la distribución. Interprete la frecuencia relativa en el intervalo 50-60.  
[1 punto]
- b) Calcule la media aritmética y la desviación estándar del salario.  
[2 puntos]
- c) ¿Cuál es el salario máximo en el grupo del 25% de los trabajadores que menos cobran?  
[3 puntos]
- d) ¿Cuál es el salario más frecuente?  
[3 puntos]
- e) Realice el polígono de frecuencias acumuladas de la distribución.  
[1 punto]



#### Problema 4

En Pere i en Jaume s'enfronten en un partit de tennis molt especial. A l'inici del partit la probabilitat que en Pere guanyi un punt és 0,5. Cada vegada que en Pere guanya un punt, l'autoconfiança li millora i la probabilitat de guanyar el punt següent augmenta 0,05. En canvi, cada vegada que en Pere perd un punt, l'autoconfiança li empitjora i la probabilitat de guanyar el punt següent disminueix 0,05.

- a)** Elaboreu el diagrama d'arbre d'aquest experiment aleatori quan s'han disputat 3 punts.  
[2 punts]
- b)** Calculeu la probabilitat que en Pere guanyi 3 punts consecutius.  
[2 punts]
- c)** Calculeu la probabilitat que en Pere guanyi el tercer punt.  
[2 punts]
- d)** Calculeu la probabilitat que en Pere perdi el primer o el segon punt.  
[2 punts]
- e)** Si hem arribat tard al partit i només hem vist que en Pere ha guanyat el segon punt, quina és la probabilitat que hagi perdut el primer punt?  
[2 punts]

#### Problema 4

Pere y Jaume disputan un partido de tenis muy especial. Al inicio del partido la probabilidad de que Pere gane un punto es de 0,5. Cada vez que Pere gana un punto, su autoconfianza mejora y la probabilidad de ganar el siguiente punto aumenta en 0,05. Sin embargo, cada vez que Pere pierde un punto, su autoconfianza empeora y la probabilidad de ganar el siguiente punto disminuye en 0,05.

- a)** Elabore el diagrama de árbol de este experimento aleatorio cuando se han disputado 3 puntos.  
[2 puntos]
- b)** Calcule la probabilidad de que Pere gane 3 puntos consecutivos.  
[2 puntos]
- c)** Calcule la probabilidad de que Pere gane el tercer punto.  
[2 puntos]
- d)** Calcule la probabilidad de que Pere pierda el primer o el segundo punto.  
[2 puntos]
- e)** Si hemos llegado tarde al partido y solo hemos visto que Pere ha ganado el segundo punto, ¿cuál es la probabilidad de que haya perdido el primer punto?  
[2 puntos]





### Problema 5

Un examen de tipus test té 10 preguntes. Cada pregunta té 5 respostes possibles i només una és correcta. Un alumne que no ha estudiat decideix respondre a totes les preguntes de l'examen a l'atzar. Considereu  $X$  una variable aleatòria que indiqui el nombre de respostes correctes de l'alumne.

- a)** Quina és la probabilitat que només hi hagi 2 respostes correctes?  
[1,5 punts]
- b)** Quina és la probabilitat que hi hagi alguna resposta correcta?  
[2,5 punts]
- c)** Calculeu el valor de la funció de distribució d'aquesta variable aleatòria en el punt 9.  
[2,5 punts]
- d)** Calculeu el nombre esperat de respostes correctes.  
[1,5 punts]
- e)** Calculeu la nota esperada de l'alumne si cada resposta correcta val 1 punt i per cada resposta incorrecta es descompten 0,25 punts.  
[2 punts]

### Problema 5

Un examen de tipo test tiene 10 preguntas. Cada pregunta tiene 5 posibles respuestas y solo una es correcta. Un alumno que no ha estudiado decide responder a todas las preguntas del examen al azar. Considere  $X$  una variable aleatoria que indique el número de respuestas correctas del alumno.

- a)** ¿Cuál es la probabilidad de que solo haya 2 respuestas correctas?  
[1,5 puntos]
- b)** ¿Cuál es la probabilidad de que haya alguna respuesta correcta?  
[2,5 puntos]
- c)** Calcule el valor de la función de distribución de esta variable aleatoria en el punto 9.  
[2,5 puntos]
- d)** Calcule el número esperado de respuestas correctas.  
[1,5 puntos]
- e)** Calcule la nota esperada del alumno si cada respuesta correcta vale 1 punto y por cada respuesta incorrecta se descuentan 0,25 puntos.  
[2 puntos]



Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a

