

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE DATOS ECONÓMICOS
Examen final. 18 - 02 - 1995

Apellidos Nombre
DNI Grupo Oficial / Libre

PRIMER PARCIAL

- 1) Momentos centrales o respecto a la media
- 2) Medidas de dispersión relativas.
- 3) Para comparar los rendimientos entre empresas españolas y estadounidenses pertenecientes al mismo sector, se han seleccionado 25 de características semejantes en cada país, obteniéndose las siguientes tablas:

ESPAÑA		ESTADOS UNIDOS	
Beneficios en 10 ⁶ pts	n _i	Beneficios en 10 ⁶ \$	
11,5	5	3	4
13	8	3,5	2
14,2	6	4	6
15	4	4,5	4
16	2	5	4
		6	5

- a) En cual de los dos países hay una mayor homogeneidad en las empresas del sector?
- b) Estudiar la relación del beneficio de las empresas para cada uno de los países y comparar.
- c) Comparar las conclusiones de este apartado con los del apartado anterior.

2) El servicio Central de Correos realiza una encuesta sobre el franqueo medio de las cartas que diariamente tiene que distribuir. La información recibida sobre 500 cartas es la siguiente:

Franqueo	3	4	5	7	10	12	18	20	25
Ni cartas	145	132	84	50	48	22	10	8	1

- a) Determínese el franqueo medio en la muestra y verifíquese si es representativo.
- b) Si la muestra anterior es significativa del total de las cartas que diariamente se reparten, calcúlese si el servicio es rentable, teniendo en cuenta que se reparten 350.000 cartas al día y que el costo medio diario es de dos millones de pesetas.

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE DATOS ECONÓMICOS.
Examen final. 18 - 02 - 1995

Apellidos Nombre
DNI Grupo Oficial / Libre

SEGUNDO PARCIAL

- 1) En una variable estadística bidimensional defina las distribuciones marginales y condicionadas. Indique si hay alguna relación entre ellas.
- 2) Coeficiente de correlación lineal.
- 3) La siguiente tabla de valores de precios, P, de un bien, (en miles de pesetas) correspondientes a los de sus ventas, V. Sabemos que existe la relación $P = C V^r$ donde C y r son constantes

Precio	63.1	50.6	38.4	29.2	20.1	12.7
Ventas	58.5	60.7	71.6	85.8	120.2	185

- a) Determinar los valores de C y r.
- b) Estimar el precio de un bien para el que las ventas fueron de 118.000 pts.
- 4) Una empresa de importación dispone de una cuota de mercado del 4% del sector. En los seis últimos años el volumen de importación y la producción de los sectores que han absorbido dichas importaciones son:

Importación	Producción
22	105
33	120
45	125
50	130
65	140
67	154

Determínese:

- a) Cual será el volumen de importación de esa empresa en un año en que la producción industrial estimada es de 200.000 millones de pesetas (suponiendo que la relación industrial se mantenga en dicho año).
- b) Fiabilidad de dicha estimación.
- c) Calcúlese la varianza debida a la regresión y la varianza residual.
- 5) En una variable estadística bidimensional se ha calculado una recta de regresión por mínimos cuadrados y se ha obtenido que el coeficiente de correlación lineal es de 0,92. Posteriormente se ha ajustado a la misma distribución una parábola de regresión también por mínimos cuadrados, obteniéndose que el coeficiente de determinación es 0,84.
 - a) Comentar los resultados
 - b) Comentar qué ocurre si el coeficiente de determinación para la parábola hubiese sido 0,8496

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Examen final. Técnicas Cuantitativas para la Empresa I. 18-2-95

Alumno/a _____ Grupo ____.

PRIMER PARCIAL.

1. Enlace de series de números índices.
2. En una serie cronológica, qué se entiende por componente estacional? Indique alguno de los procedimientos de cálculo.
3. Defina la función de probabilidad condicionada.
4. La siguiente tabla muestra los salarios mensuales percibidos por el conjunto de obreros de una empresa de chapado metálico.

Salarios	nº de trabajadores
50000 - 70000	3
70000 - 100000	15
100000 - 150000	25
150000 - 200000	7

Dibujar la curva de concentración.

Calcular el índice de Gini.

Calcular el salario de aquellos obreros mejor pagados que, en su conjunto, perciben el 30% de la masa salarial pagada en nómina en dicha empresa al mes.

5. Un inversor realizó el mismo tipo de inversión durante cuatro años consecutivos. Si las respectivas rentabilidades fueron del 11% , 8%, 7% y 9% Justificar cual es el promedio mas adecuado para obtener el rendimiento medio anual y calcular dicho rendimiento.

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Examen final. Técnicas Cuantitativas para la Empresa I. 18-2-95

Alumno/a _____ Grupo ____.

SEGUNDO PARCIAL.

- Defina el significado de la variable y de cada uno de los parámetros para:
 - la distribución binomial
 - la distribución de Poisson
- Para una variable aleatoria X , con función de distribución $F(x)$ y función de densidad $f(x)$, defina los siguientes conceptos:
 - Media o esperanza matemática.
 - Varianza y desviación típica.
 - Mediana.
 - Moda.
- La demanda de un cierto artículo es una variable aleatoria con función de densidad
$$f(x) = \begin{cases} k(x - 500)(1500 - x) & x \in (500, 1500) \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$
se pide:
 - Obtener k
 - Obtener $E[x]$ y $V[x]$
 - Calcular $P(X > 1100)$
- Una persona de complejión mediana está preocupada por su peso y por ello acude al médico. La persona en cuestión es un varón de 40 años que pesa actualmente 80 kg. y mide 1,75 m. de estatura. El médico consulta unas tablas y observa que para sus condiciones específicas de sexo, edad y estatura, la media nacional es de 76,5 kg. con una desviación típica de 3 kg. Suponiendo que el peso sigue una distribución normal, calcular:
 - A qué porcentaje de la población española es superior este individuo en peso?
 - Puede decirle el médico que su peso no está entre el 10% de los mas gruesos?
 - Cuantos kg. tiene que adelgazar para situarse entre el 10% de la población con menos peso?

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I.

Apellidos:

Nombre:

1º

1. Propiedades de la media y la varianza de una variable aleatoria

2a) Distribución binomial: función de cuantía, significado de la variable y de los parámetros. Deducir la media y la varianza.

2b) Distribución de Poisson: función de cuantía, significado de la variable y de los parámetros. Deducir la media y la varianza.

3. Sea $f(x)$ la función de densidad de una variable aleatoria,

$$f(x) = \begin{cases} ax & 0 < x < 1 \\ a(2-x) & 1 < x < 2 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

se pide:

- a) el valor esperado
- b) la desviación típica

4. Una compañía de seguros tiene contratadas 10000 pólizas contra incendios. Si la probabilidad de que en un mes se produzca un incendio es $1/5000$. Se pide la probabilidad de que en un mes:

- a) No haya que atender indemnizaciones.
- b) Ocurran al menos dos incendios entre los clientes de la compañía
- c) ¿Cuántos incendios, por término medio, hay que atender en un año?

EL SIGUIENTE EJERCICIO, EN EL PRESENTE CURSO, FORMA PARTE DEL PROGRAMA DE TÉCNICAS CUANTITATIVAS 2.

5. El beneficio anual, en millones de pesetas, de las empresas dedicadas a la distribución de un conjunto de artículos, se supone que se distribuye según una ley normal de media 5,7 y desviación típica 1,8.

Calcular:

- a) la probabilidad de que una empresa obtenga al año más de 7 millones de pts. de beneficio.
- b) la probabilidad de que el beneficio anual de una empresa esté comprendido entre 3,9 y 7,5 millones de pesetas.
- c) El mínimo beneficio obtenido por el 30% de las empresas más rentables del sector.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I
FEBRERO DE 1996

Apellidos:
DNI

Nombre:
Grupo:

Segundo parcial:

1. La siguiente tabla nos proporciona los salarios medios anuales, en millones de pesetas corrientes y los índices de precios al consumo de los años correspondientes

Año	Salarios	IPC	IPC
1989	1,89	102	
1990	1,94	109	
1991	1,97	114	100
1992	2,13		105
1993	2,28		109
1994	2,45		114

Se pide:

- a) Los salarios" medios anuales en pesetas del año 1989
- b) Las variaciones porcentuales anuales de los salarios reales.
- c) La tasa media de crecimiento anual de los salarios reales en dicho período.

2. Con base en varios estudios una compañía ha clasificado, de acuerdo con la posibilidad de descubrir petróleo, las formaciones geológicas en tres tipos. La compañía pretende perforar un pozo en un determinado sitio, al que se le asignan las probabilidades de 0,35 ; 0,40 Y 0,25 para los tres tipos de formaciones, respectivamente. De acuerdo con la experiencia se sabe que el petróleo se encuentra en un 40% de formaciones de tipo I, en un 20% de formaciones de tipo II y en un 30% de formaciones de tipo III. Calcular la probabilidad de que al realizar una perforación no se encuentre petróleo y, si se realiza la perforación y no se encuentra petróleo, determínese la probabilidad de que exista una formación de tipo II.

3. El número de unidades vendidas mensualmente de un determinado artículo sigue una ley de probabilidad definida por la función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} kx & 0 \leq x < 5 \\ \frac{x-10}{25} & 5 \leq x \leq 10 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

donde x viene expresada en miles de unidades. Se pide:

- a) El valor de k..
- b) La cantidad de unidades que este mes se espera vender.
- c) La probabilidad de que en este mes se vendan más de 3000 y menos de 6000 unidades.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA 1. 11 / 02 / 97.

Apellidos:
DNI

Grupo:

Nombre:

1.- ¿Qué es la tendencia secular de una serie cronológica? ¿En qué consiste el método analítico (global) de cálculo de la tendencia?

2.- Demuestre a quien es igual la expresión $V(aX-b) =$

3.- Distribución de Poisson: Significado de la variable, función de cuantía y parámetros.

4.- La siguiente tabla muestra los datos sobre precios y cantidades correspondientes a los artículos que se indican en un determinado país:

Año	Leche		Pan		Carne		Pescado	
	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
1987	60	1442	27	21315	750	19432	500	8470
1988	65	1389	30	33982	780	15714	550	10642
1989	68	1818	32	29997	825	21013	558	12220
1990	70	1925	35	22721	950	27947	563	10513
1991	75	1980	40	26346	1000	31084	619	7758

Empleando el índice de Paasche, se pide:

a) Si una familia en 1987 ha destinado 50.000 u.m. para la compra de estos artículos y 75.000 en 1991, ¿puede decirse que ha habido incremento real en dicho presupuesto?, ¿de qué porcentaje?

b) Si en 1987 se compró una cierta cantidad de carne por 1750 u.m., ¿cuanto costaría comprar esa misma cantidad en 1991?

3. Sea $f(x)$ la función de densidad de una variable aleatoria,

$$f(x) = \begin{cases} kx & 0 < x < 1 \\ \frac{1}{8}(3-x) & 1 < x < 3 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

se pide:

a) la función de distribución

b) el valor de x por encima del cual se encuentran el 31,25% de los valores de la variable.

c) el valor esperado.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I
FEBRERO DE 1997

Apellidos:

Nombre:

DNI

Grupo:

Segundo parcial:

1) Sean A y B sucesos tales que $\Pr(A) = 0'3$, $\Pr(A \vee B) = 0'8$ y $\Pr(B) = p$. ¿Para qué valor de p son A y B independientes?
Si A y B son disjuntos ¿qué valor deduce para p?

2) Sea X una variable aleatoria con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 0 \\ a(x+1) & 0 < x \leq 1 \\ 2/3 & 1 < x \leq 2 \\ 0 & x > 2 \end{cases}$$

2.1) Determine el valor de "a" para que f(x) sea una función de densidad.

(2.2) Calcular $\Pr [0,5 < X < 1'5]$.

(2.3) Calcular la función de distribución F(x).

(2.4) Representar gráficamente las funciones f(x) y F(X), señale en cada una de las representaciones gráficas la probabilidad de (2.2).

3) Una empresa de bebidas carbónicas presenta las siguientes cifras de ventas en las cuatro estaciones del año

Estación \ Año	1.989	1.990	1.991
Primavera	2'2	2'4	2'5
Verano	3 ;'5	3'6	3'6
Otoño	4'3	4'5	4'8
Invierno	2'1	2'2	2'5

Dar una predicción de las ventas para la primavera de 1.992.

Apellidos _____ Nombre _____.

D.N.I. _____ Licenciatura en _____.

1. La tabla muestra los beneficios trimestrales, en millones de pesetas, de una determinada empresa. Utilizando una recta de regresión para la tendencia secular y la razón a la tendencia para los índices de variación estacional, realice una predicción para el tercer trimestre del año 1997.

Año \ Trimestre	1º	2º	3º	4º
1994	5	3	7	5
1995	4	2	6	4
1996	2	2	4	4

2. La probabilidad de que ocurra un suceso A, es 0,6. La probabilidad de que ocurra otro suceso B es p. La probabilidad de la unión de ambos sucesos es 0,8.

- ¿Pueden ser los sucesos A y B independientes? En caso afirmativo, calcular el valor de p para que los sucesos A y B sean independientes.
- ¿Pueden ser los sucesos A y B incompatibles? En caso afirmativo, calcular el valor de p para que los sucesos A y B sean incompatibles.
- ¿Pueden ser los sucesos A y B contrarios? En caso afirmativo, calcular el valor de p para que los sucesos A y B sean contrarios.

3. La producción de una factoría se realiza en dos máquinas A y B.

La probabilidad de que la máquina A produzca r piezas defectuosas al día viene dada por la expresión $e^{-1} \frac{1^r}{r!}$.

La probabilidad de que la máquina B produzca r piezas defectuosas al día viene dada por la expresión $e^{-3} \frac{3^r}{r!}$. Se pide:

- Calcular la probabilidad de que, de cinco días elegidos al azar, en dos de ellos no se produzcan piezas defectuosas en la factoría.
- Calcular la probabilidad de que, de 60 días, en dos de ellos no se hayan producido piezas defectuosas en la factoría.
- Calcular la probabilidad de que, de dos años (730 días), al menos en veinte días no se hayan producido piezas defectuosas en la factoría.

4. Transformación lineal de una variable aleatoria.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I
FEBRERO DE 1998

Apellidos:

Nombre:

DNI

Grupo:

Primer parcial:

- 1.- Relación entre concentración y dispersión.
- 2.- Momentos centrales de una variable estadística.
- 3.- Calcular la moda, media y mediana en la siguiente tabla de datos (ingresos en miles de ptas.)

Ingresos	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-500
Familias	25	50	65	80	23	12

- 4.- Obtener la recta de mínimos cuadrados y coeficiente de correlación lineal para la siguiente tabla de datos (miles de ptas.). ¿Que ahorro se correspondería con unos ingresos de 245.321 ptas?

Ingresos	263	345	421	432	525
Ahorro	25	65	70	68	98

Segundo parcial:

- 1.- Enlace de series de números índice.
- 2.- Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes.
- 3.- Dada la variable aleatoria X, longitud de un componente de un aparato de precisión, cuya función de densidad es

$$f(x) = \begin{cases} k(x^2 - 1) & 1 < x < 5 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

- a.- Calcular el valor de k.
- b.- Probabilidad de una longitud superior a 3 unidades.
- c.- Probabilidad de una longitud comprendida entre 1 y 2 unidades.

Apellidos _____ Nombre _____.

D.N.I. _____ Licenciatura en ECONOMÍA. Grupo: Primero ____.

1. Componentes de una serie cronológica
2. Función de distribución de una variable aleatoria. Variables aleatorias discretas, variables aleatorias continuas
3. El montante de las pólizas correspondientes a los agentes visitantes de una compañía de seguros de vida se distribuye como sigue:

Montante de las pólizas (Millones de pesetas)	Porcentaje de agentes
0 - 5	16
5 - 10	20
10 - 20	32
20 - 40	32

- a) Calcule el índice de Gini
 - b) Calcule la mediana y la mediala. Comente sus significados.
 - c) ¿Qué porcentaje de agentes tienen un montante de pólizas superior a 30 millones de pesetas?
4. Los ingresos de un profesional, en miles de pesetas, durante el período 1992-1997, así como el I.P.C. durante esos años, en base 1987, vienen dados en la siguiente tabla. Calcule los ingresos totales reales de dicho individuo en el período 1992-1997 en pesetas constantes del año 1997.

Año	Ingresos	IPC (1987 = 100)
1992	3511	168.1
1993	3956	173.6
1994	4085	180.3
1995	4257	185.7
1996	4542	191.4
1997	4690	195.6

5. La producción de una factoría se realiza en dos máquinas A y B. El número de piezas defectuosas producidas en un día por la máquina A sigue una ley de Poisson de parámetro 2, en tanto que el número de piezas defectuosas producidas diariamente por la máquina B sigue una ley de Poisson de parámetro 3. Se pide:
- a) Calcule la probabilidad de que, de cinco días elegidos al azar, en dos de ellos no se produzcan piezas defectuosas en la factoría.
 - b) Calcule la probabilidad de que, de 60 días, como máximo en dos de ellos no se hayan producido piezas defectuosas en la factoría.

EXAMEN FINAL (Alumnos/as con el primer parcial NO aprobado)
TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I. 03 / 02 / 99.

POR FAVOR, ANOTE LA HORA EN LA QUE UD. COMIENZA A CONTESTAR SU EXAMEN Y LA HORA EN LA QUE FINALIZA.

HORA DE COMIENZO: _____ horas _____ minutos

HORA DE FINALIZACIÓN: _____ horas _____ minutos

Apellidos _____ Nombre _____ Grupo _____.

D.N.I. _____ Firma _____ .

1. Medidas de dispersión. Coeficiente de variación.
2. a) Distribución binomial: significado de la variable, función de cuantía y significado de sus parámetros.
b) Distribución de Poisson: significado de la variable, función de cuantía y significado de sus parámetros.
3. El gasto en medicamento en pesetas corrientes del periodo 82-86 ha sido el siguiente:

Año	1982	1983	1984	1985	1986
Gasto en millones de pesetas	18	21	20	25	27

Sabiendo que los índices de precios han sido:

Año	1982	1983	1984	1985	1986
IPC (base 78)	125	130			
IPC		100	105	120	124

- a) Obtenga el gasto total en medicamentos en pesetas de 1985
- b) Calcule la tasa de crecimiento medio anual del gasto en términos reales.
4. La tabla muestra los beneficios trimestrales, en millones de pesetas, de una determinada empresa

Año \ Trimestre	I	II	III	IV
1996	5	3	7	5
1997	5	2	6	6
1998	4	2	7	4

Se pide:

- a) Obtenga los índices de variación estacional por el método de la razón a la tendencia.
- b) Realice una predicción para el tercer trimestre de 1999
5. El peso del cereal contenido en unas cajas se puede considerar que sigue una distribución normal de media 600 gramos y varianza 144 gr². Se pide:
 - a) ¿Qué porcentaje de cajas tiene un peso comprendido entre 580 y 620 gramos?
 - b) Si se desea que sólo una caja de cada cien tenga un peso no comprendido entre 590 y 610 gramos, ¿cuál debe ser entonces el valor de la varianza?

SEGUNDO PARCIAL (Sólo Alumnos/as con el Primer parcial Aprobado)

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I. 03 / 02 / 99.

POR FAVOR, ANOTE LA HORA EN LA QUE UD. COMIENZA A CONTESTAR SU EXAMEN Y LA HORA EN LA QUE FINALIZA.

HORA DE COMIENZO: _____ horas _____ minutos

HORA DE FINALIZACIÓN: _____ horas _____ minutos

Apellidos _____ Nombre _____ Grupo _____.

D.N.I _____ Firma _____.

1. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes.
2. a) Distribución binomial: significado de la variable, función de cuantía y significado de sus parámetros.
b) Distribución de Poisson: significado de la variable, función de cuantía y significado de sus parámetros.
3. Dada una variable aleatoria con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} k(2-x) & \text{si } 0 < x < 2 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

- a) Obtenga la función de distribución
b) Obtenga el valor esperado.
4. La tabla muestra los beneficios trimestrales, en millones de pesetas, de una determinada empresa

Año \ Trimestre	I	II	III	IV
1996	5	3	7	5
1997	5	2	6	6
1998	4	2	7	4

Se pide:

- a) Obtenga los índices de variación estacional por el método de la razón a la tendencia.
b) Realice una predicción para el tercer trimestre de 1999
5. El peso del cereal contenido en unas cajas se puede considerar que sigue una distribución normal de media 600 gramos y varianza 144 gr². Se pide:
 - a) ¿Qué porcentaje de cajas tiene un peso comprendido entre 580 y 620 gramos?
 - b) Se desea que sólo una caja de cada cien tenga un peso no comprendido entre 590 y 610 gramos, ¿cuál debe ser entonces el valor de la varianza?

PRIMER PARCIAL

TÉCNICAS CUANTITATIVAS I. 12 / 02 / 99.

POR FAVOR, ANOTE LA HORA EN LA QUE UD. COMIENZA A CONTESTAR SU EXAMEN Y LA HORA EN LA QUE FINALIZA.

HORA DE COMIENZO: _____ horas _____ minutos

HORA DE FINALIZACIÓN: _____ horas _____ minutos

Apellidos _____ Nombre _____ Grupo _____.

D.N.I. _____ Firma _____.

6. Objetivo de las medidas de dispersión. Defina varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
7. Defina el índice de concentración de Gini e indique su utilidad
8. La siguiente tabla recoge el IPC en los meses de enero y diciembre de 1991 para cada uno de los grupos que constituyen la cesta de la compra:

Grupo	Aliment	Vestido	Vivienda	Menaje	Medicina	Transpor	Cultura	Otros
Enero	175,4	179,7	163	160,4	167,9	161,1	161,1	192,7
Diciem	181,1	188,4	170,6	167,3	178,2	166,5	171	205,3

El índice global de precios se calcula como una media ponderada de los índices de precios de cada grupo, donde las ponderaciones son:

Grupo	Aliment	Vestido	Vivienda	Menaje	Medicina	Transpor	Cultura	Otros
Enero	175,4	179,7	163	160,4	167,9	161,1	161,1	192,7
Diciem	0,33	0,087	0,186	0,074	0,024	0,144	0,070	0,085

Obtenga la tasa de variación del índice global al pasar de enero a diciembre de 1991.

4. El número de empleados de las 30 oficinas que una entidad bancaria posee en una ciudad presenta la siguiente distribución:

Nº de empleados	Nº de oficinas
0-4	3
4-8	11
8-14	12
14-35	4

Se pide:

- a) Calcule el número medio de empleados de esas oficinas.
- b) Calcule la desviación típica y el coeficiente de variación de Pearson
- c) Calcule la mediana y la moda

SEGUNDO PARCIAL

TÉCNICAS CUANTITATIVAS I. 12 / 02 / 99.

POR FAVOR, ANOTE LA HORA EN LA QUE UD. COMIENZA A CONTESTAR SU EXAMEN Y LA HORA EN LA QUE FINALIZA.

HORA DE COMIENZO: _____ horas _____ minutos

HORA DE FINALIZACIÓN: _____ horas _____ minutos

Apellidos _____ Nombre _____ Grupo _____.

Indique, por favor, si realiza sólo el 2º parcial o el examen completo

D.N.I. _____ Firma _____.

1. Describa cómo actúa la componente estacional en un modelo multiplicativo de serie cronológica.
2. Sea X una variable aleatoria con distribución binomial de parámetros n y p . Escriba el significado de X , n , p .
3. El peso en gramos de un melón se distribuye según una ley normal de media 800 gramos y desviación típica 235 gramos. Se consideran tres categorías de melones:
 - Tipo A con peso hasta 600 gramos
 - Tipo B con peso entre 600 y 1000 gramos
 - Tipo C con peso superior al kilogramo

Una frutería compra en el mercado central 1000 unidades de melones a un precio fijo de 215 ptas./unidad.

Si la clase A la vende a 300 ptas./unidad, la B a 350 ptas./unidad y la C a 400 ptas./unidad, ¿cuál será el beneficio esperado en la venta de los 1000 melones? (Se supone que en el mercado central los melones se almacenan aleatoriamente).

4. El volumen de producción, en toneladas métricas, de una empresa es una variable aleatoria con función de densidad
$$f(x) = e^{-x}, \quad x \geq 0$$

Sabiendo que los costes totales de esta empresa vienen dados por

$$CT(x) = 3x^3 - 27x^2 + 81x$$

Calcúlese el valor esperado de los costes totales medios por tonelada métrica.

(Se entiende por costes totales medios por tonelada métrica al cociente $\frac{CT(x)}{x}$)

LICENCIATURA EN ECONOMÍA

EXAMEN DE TÉCNICAS CUANTITATIVAS I.

08 / 09 / 99

Apellidos _____ Nombre _____.

D.N.I. _____ Firma _____ Primero _____.

1.
 - 1.1 Utilidad y significado de las medidas de posición central. Defina las que conozca
 - 1.2 Utilidad y significado de las medidas de dispersión. Defina las que conozca

2.
 - 2.1 Definición de número índice: elemental y sintético.
 - 2.2 Deflación de series económicas.
 - 2.3 El presupuesto anual de un Ayuntamiento pasó de 1200 millones de pesetas en 1998 a 1450 millones de pesetas en 1999. Si el I.P.C. aumentó 1.7, ¿Cuál es el aumento real, en pesetas constantes, del presupuesto del mencionado Ayuntamiento?

3.
 - 3.1 Defina e interprete la distribución binomial. Características.
 - 3.2 Defina la distribución normal. Características.

4. Dadas tres variables aleatorias normales independientes, con características:
 X_1 de media cero y varianza 4,
 X_2 de media 2 y varianza 4
 X_3 de media 4 y varianza 1,
Calcular $\Pr[-7 \leq Y \leq 10]$ siendo $Y = 4X_1 + 5X_2 - 6X_3 + 6$

5. En el presupuesto familiar, la parte que se dedica a la compra de productos alimenticios sigue una distribución con función de densidad $f(x) = 6x(1-x)$ para $0 < x < 1$,
 - 5.1 ¿Cuál es la probabilidad de que se gaste más de la mitad del presupuesto familiar en alimentación?
 - 5.2 ¿Cuál será el porcentaje medio que las familias dedican a la compra de estos productos?

L.A.D.E. EXAMEN DE TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I.
PRIMER PARCIAL 27 / 11 / 99

Apellidos _____ Nombre _____.

D.N.I. _____ Firma _____ GRUPO _____.

1. Relación entre concentración y dispersión.
2. Demuestre como se obtienen los índices de precios de Laspeyres y Paasche.
3. La siguiente tabla de frecuencias muestra los salarios mensuales, en miles de pesetas, de los empleados de una empresa:

Salarios	Nº de empleados
60-100	30
100-140	110
140-200	40
200-300	20

Se pide:

- a) Calcule la mediana y la desviación típica
- b) Analice la concentración utilizando la mediana
- c) ¿Qué porcentaje de la masa salarial perciben aquellos trabajadores cuyo salario está comprendido entre 120.000 y 150.000 pesetas?

4. En los últimos siete años el gasto en enseñanza, en millones de pesetas corrientes, y los índices de precios al consumo han sido:

Años	Gastos	IPC	IPC
1992	150	105	
1993	230	110	
1994	240	135	
1995	290	180	100
1996	300		105
1997	330		120
1998	400		150

Se pide:

- a) El gasto en pesetas constantes del año 1993
- b) La tasa media de variación anual del gasto en términos reales.

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
EXAMEN FINAL. TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I. 10-2-2000

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

SEGUNDO PARCIAL.

1. (2 puntos). Defina el significado de la variable y de cada uno de los parámetros para:
 - a) la distribución binomial
 - b) la distribución de Poisson
2. (2 puntos). Defina, lo más breve posible, cada una de las componentes de una serie cronológica.
3. (3 puntos) La demanda mensual del número de unidades, en miles, de un cierto artículo es una variable aleatoria con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} kx(2-x) & 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

se pide:

- a) Calcule el número de artículos que se espera sean demandados este mes.
- b) Calcule la función de distribución.
- c) ¿De cuántos artículos, como mínimo, debemos disponer este mes para atender la demanda con una probabilidad mayor o igual a 0,5?

EL SIGUIENTE EJERCICIO, EN EL PRESENTE CURSO, FORMA PARTE DEL PROGRAMA DE TÉCNICAS CUANTITATIVAS 2.

4. (3 puntos). El beneficio anual, en millones de pesetas, de un grupo de empresas se supone que se 'r distribuye según una ley normal de media 5,7 y desviación típica 1,8.
 - a) Calcule la probabilidad de que el beneficio anual de dichas empresas esté comprendido entre 3,9 Y 7,5 millones.
 - b) Calcule el beneficio obtenido por el 30010 de las empresas más rentables.
 - c) Otro grupo de empresas obtiene unos beneficios anuales que se distribuyen según una ley normal de media 4 millones de pesetas Y desviación típica 3 millones de pesetas. Calcule la probabilidad de que el total de los beneficios obtenidos por los dos grupos de empresas superen los 9 millones de pesetas anuales.

DURACIÓN MÁXIMA DEL EXAMEN: 1 hora y 30 minutos.

EL EXAMEN DEL PRIMER PARCIAL DARÁ COMIENZO A LAS 11 horas.

Apellidos _____ Nombre _____.

D.N.I. _____ Firma _____ GRUPO _____.

1. (2 puntos). Deflación de series económicas.
2. (2 puntos). Sean X e Y dos variables aleatorias independientes, verificándose que $E[X]=10$; $E[Y]=4$; $\text{Var}[X]=2$; $\text{Var}[Y]=12$.
Calcule la esperanza matemática y la varianza de la variable $Z=3X-2Y+5$
3. (3 puntos). Los siguientes datos expresan el número de toneladas trimestrales producidas por una determinada empresa,

Año	1 ^{er} Trim.	2 ^o Trim.	3 ^{er} Trim.	4 ^o Trim.
1996	2	2,7	2	5
1997	3	3,3	3	6,1
1998	4	4,4	3,9	7,3
1999	5,3	5,7	4,9	7,8

se pide:

- a) las medias móviles
 - b) los índices de variación estacional por el MÉTODO DE LA RAZÓN A LAS MEDIAS MÓVILES
 - c) desestacionalizar la serie
4. (3 puntos). Una compañía de autobuses atiende tres líneas periféricas de una ciudad, de forma que el 60% de los autobuses cubren el servicio de la primera línea, el 30% de la segunda línea y el 10% de la tercera. Se sabe que la probabilidad de que, durante un mes, un autobús se averíe es del 2% en la primera línea, del 4% en la segunda línea y del 1% en la tercera.
 - a) Determine la probabilidad de que en un mes se averíe un autobús
 - b) Sabiendo que un autobús ha sufrido una avería, calcule la probabilidad de que no sea de la primera línea
 - c) Se elige al azar un autobús y se comprueba que durante el mes en estudio no ha sufrido avería, calcule la probabilidad de que el autobús elegido cubra el servicio en la segunda línea.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS I. 30 ENERO 2001. LIC. ECONOMÍA.

Apellidos :

Nombre:..... DNI:

Grupo Firma:

Segundo Parcial.

Nota: El primer parcial se hará a continuación, tras un breve descanso.

1.- (2'5puntos) Distribución binomial: significado de la variable, significado de los parámetros y función de cuantía. Obtenga razonadamente la media y la varianza.

2.- (2'5puntos) Concepto de función de probabilidad, axiomas y consecuencias.

3.- (2'5puntos) La siguiente tabla muestra las ventas trimestrales de automóviles en un concesionario

Años	I	II	III	IV
1997	12	15	10	9
1998	14	18	13	10
1999	17	23	18	13
2000	21	27	21	15

Obtenga una predicción para las ventas del tercer trimestre de 1 año 2001.
(Utilice un modelo aditivo).

4.- (2'5puntos) La cantidad de pan que se vende diariamente en una panadería de un pueblo puede representarse mediante una variable aleatoria con la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} kx & 0 \leq x < 4 \\ k(7-x) & 4 \leq x < 7 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

- Calcule k para que sea una verdadera función de densidad.
- Calcule la mediana.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I. FEBRERO 2001

Apellidos:

Nombre:DNI:

Grupo.....Firma:

Primer Parcial.

1.-(2 p.) Enlace de series de números índices. Deflación de series económicas

2.-(2 puntos). Defina en una variable estadística los principales momentos centrados y no centrados, y la relación entre ellos.

3.-(3 puntos) Con los datos de la siguiente tabla:

Ingresos(miles)	0-50	50-70	70-100	100-150	150-200
Nº Familias	15	30	55	70	42

a) Calcule el índice de Gini.

b) Obtenga la mediana y la media.

c) Calcule el porcentaje de familias con. mayores ingresos que obtienen en su conjunto el 33% de los ingresos totales.

4.-(3 puntos) Para 8 empresas los beneficios y los gastos en investigación en el año anterior fueron los siguientes, en millones de pesetas:

Beneficio	55	60	40	50	30	40	50	50
Gastos	40	40	35	50	40	45	35	55

a) Obtenga el coeficiente de correlación. lineal entre las variables y comente el resultado.

b) Estime el beneficio que obtendría una empresa si el gasto en investigación fuera de 50.

Duración del examen: 1 hora y media.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS 1. EXAMEN DE SEPTIEMBRE DE 2001.

APELLIDOS

NOMBRE

DNI

FIRMA

GRUPO

- 1.- Componentes de una serie cronológica (2 puntos)
- 2.- Probabilidad condicionada y sucesos independientes (2 puntos)
- 3.- Las siguiente tabla muestra intervalos de renta, porcentajes acumulados de población y porcentajes acumulados de renta.

Intervalos de renta (miles de pesetas)	% población	% de renta
0-80	10	3
80 -158	40	23
150 - 250	60	40
250-500	80	60
500-750	100	100

Se pide

- a.- La mediana (0,5 puntos)
- b.- La media (0,5 puntos)
- c.- Porcentaje de renta que corresponde al 30% de la población mejor pagada. (0,5 puntos).
- d.- Porcentaje de población peor pagada que percibe el 73% de las rentas (0,5 puntos).
- 4.- La siguiente tabla contiene los valores en millones de pesetas corrientes de imposiciones a plazo fijo en una oficina bancaria. .

Año	Millones de pesetas	IPC	IPC
94	12	111,914	
95	13	116,748	
96	16	120,497	
97	18	122,925	100
98	20		101,406
99	21		104,364

Se pide:

- a.- Imposiciones en pesetas constantes del 97 (1 punto)
- b.- La tasa de crecimiento medio anual de las imposiciones a plazo en el periodo 94-99. (1 p.)

5.- Dada una variable aleatoria X con distribución normal $N(20, \sigma^2)$

Se sabe que $P(18 < X < 22) = 0,73$. Se pide:

- a.- la varianza (1 punto)
- b.- $P(17 < X < 21)$ (1 punto)

EXAMEN DE TÉCNICAS CUANTITATIVAS I.
PRIMER PARCIAL 24 / 11 / 2001

Apellidos _____ Nombre _____.

D.N.I. _____ Firma _____ GRUPO _____.

1. Relación entre concentración y dispersión. (2 puntos)

2. Medidas de asimetría. (2 puntos)

3. La siguiente tabla de frecuencias muestra los salarios mensuales, en miles de pesetas, de los empleados de una empresa:

Salarios	Nº de empleados
60-100	30
100-140	110
140-200	40
200-300	20

Se pide:

d) Calcule la mediana y la modalidad (1 punto)

e) Analice la concentración (1 punto)

f) ¿Qué porcentaje de la masa salarial perciben aquellos trabajadores cuyo salario está comprendido entre 120.000 y 150.000 pesetas? (1 punto)

4. En los últimos siete años el gasto en enseñanza, en millones de pesetas corrientes, y los índices de precios al consumo han sido:

Años	Gastos	IPC	IPC
1994	150	105	
1995	230	110	
1996	240	114	
1997	290	117	100
1998	300		103
1999	330		105
2000	400		108

Se pide:

c) El gasto en pesetas constantes del año 1994 (2 puntos)

d) La tasa media de variación anual del gasto en términos reales. (1 punto).

TÉCNICAS CUANTITATIVAS 1. 09/02/2002.
Primer parcial (Duración: una hora y quince minutos)

Apellidos
DNI

Nombre
Firma

Grupo

1) Dada la siguiente variable estadística bidimensional,

X \ Y	0-10	10 - 15	15 - 25	25 - 32	32 - 40
1-5	2	4	3	7	5
5 -12	4	7	2	10	8
12 - 20	10	3	7	2	5
20 - 30	7	3	5	9	2

(1.1) Determine en la distribución de X: la media, el coeficiente de variación, la mediana, la moda y el índice de Gini. (4 pts).

(1.2) En la distribución de Y condicionada a X en (12 - 20) determine dos cuantiles que definan un intervalo central que contenga al 90% de la población. (1 pto).

(1.3) Relación entre dispersión y concentración. (1 pto)

2) Para un cierto país se dispone de datos sobre salario medio por hora en unidades monetarias corrientes y sobre índices de precios al consumo, todos ellos referidos a la misma base b

Años	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Salario	52	58	60	63	64	84
Índices	140	162	175	190	200	205

(2.1) Defina el índice sintético de Laspeyres. ¿En qué consiste el Índice de Precios al Consumo? (1 pto)

(2.2) ¿Cuál fue la variación en ese periodo del salario en unidades monetarias corrientes? (1 pto)

(2.3.) Estudie la modificación del valor real del salario, en unidades monetarias del año 1982. (1 pto)

(2.4) ¿Cuál fue la tasa media anual acumulativa de variación de los salarios en términos reales? (1 pto)

TÉCNICAS CUANTITATIVAS 1. 09/02/2002.
Segundo parcial (Duración: una hora y quince minutos)

Apellidos	Nombre	Grupo
DNI	Firma	

- 1) Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. (2ptos)
- 2) Propiedades de la varianza de una variable aleatoria. Enunciado y demostración. (2ptos)
- 3) Dada la variable aleatoria bidimensional (X, Y) con función de densidad conjunta,

$$f(x, y) = \begin{cases} k(x+y) & 1 < x < 2; \quad 2 < y < 3 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

- (3.1) Calcule la esperanza de X y la varianza de X. (1 pto)
- (3.2) Calcule la Mediana de Y. (1 pto)
- (3.3) Calcule el coeficiente de correlación lineal. (1 pto)

4) (PARA LOS GRUPOS A Y C).

En cierta planta de ensamblaje de automóviles el número de horas semanales de trabajo que se pierden por enfermedad es una variable aleatoria con una media de 60 horas y una desviación típica de 15 horas. (4.1) ¿Cuál es la probabilidad de que en una semana el número de horas pérdidas esté comprendido entre 37'5 horas y 82'5 horas? (1 pto)

(4.2) Si consideramos que la variable aleatoria "número de horas pérdidas por enfermedad" sigue una distribución Normal, ¿cuál es la contestación a la pregunta anterior? (1 pto)

(4.3) En el supuesto del apartado (4.2) determine los percentiles 5 y 95. Interprete el intervalo formado por los dos percentiles obtenidos. (1 pto)

5) (PARA LOS GRUPOS B y D).

En la licenciatura en Turismo hay tres clases de 1º. En la clase A hay 100 matriculados de la provincia de Granada, 80 de otras provincias españolas y 20 extranjeros. En la clase B hay 175 matriculados, de los cuales 85 son de la provincia de Granada, 60 de otras provincias españolas y el resto extranjeros. En la clase C hay 200 matriculados, de los cuales 100 son de la provincia de Granada, 50 de otras provincias españolas y el resto extranjeros. Se escoge al azar una clase y se pregunta a un alumno.

(5.1) Calcule la probabilidad de que sea español. (1 pto)

(5.2) El alumno nos dice que no es español. Calcule la probabilidad de no sea de la clase A. (1 pto)

(5.3) Calcule la probabilidad de que el alumno sea de la clase B sabiendo que no es extranjero. (1 pto)

LICENCIATURA EN ECONOMÍA.. TÉCNICAS CUANTITATIVAS I. 05 / 09 / 2002.

Apellidos _____ Nombre _____
 D.N.I. _____ Firma _____ Grupo _____.

1. Definición de momentos centrados y no centrados. Casos particulares importantes (1,5 puntos).
2. Definición de función de probabilidad (1,5 puntos).
3. La tabla muestra el número de empleados de una determinada empresa, clasificados atendiendo al sueldo mensual (en euros) y a la antigüedad en la empresa (en años).

Antigüedad \ Sueldo	800 – 1000 €	1000 – 1200 €	1200 – 2000 €
0 – 5 años	3	1	5
5 – 10 años	3	3	3
10 – 15 años	1	4	0
15 – 20 años	2	4	1

Se pide:

- a) La mediana de los salarios mensuales de todos los empleados. Interprete el resultado. (1 punto)
 - b) La varianza de los salarios mensuales de todos los empleados. Interprete el resultado. (1 punto)
 - c) El porcentaje de empleados, con más de 10 años de antigüedad, cuyo sueldo mensual es superior a 1100 € (1 punto).
4. La siguiente tabla recoge el IPC y las ventas anuales, en unidades monetarias corrientes

Año	IPC base 1996	IPC base 1999	Ventas
1997	102,7		120
1998	104,1		145
1999	106,9	100	160
2000		104,1	165
2001		107,0	210

- a) Deflacte la serie de ventas anuales, tomando como base el año 2001. Interprete el resultado (1 punto).
 - b) Obtenga la tasa media de variación anual de las ventas en términos constantes. Interprete el resultado (1 punto).
5. La variable aleatoria X proporciona el beneficio diario, en euros, obtenido por el alquiler de un determinado artículo. La función de densidad correspondiente viene dada por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{3}{8}(3-x) & \text{si } 1 < x \leq 3 \end{cases}$$

Se pide:

- a) El beneficio que el lunes próximo se espera obtener por el alquiler de dicho artículo (1 p.).
- b) Los beneficios mínimo y máximo del 30% de los días con mayor rentabilidad (1 punto).

Í LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Í DOBLE TITULACIÓN: LADE - DERECHO

Apellidos _____ Nombre _____.

D.N.I. _____ Firma _____ Grupo _____.

1. Función de distribución de una variable aleatoria. Propiedades (1,5 puntos).
2. Distribuciones binomial y de Poisson: Significado de la variable y de cada uno de sus parámetros; función de cuantía y características estocásticas (1,5 puntos).
3. La tabla muestra el número de empleados de una determinada empresa, clasificados atendiendo al sueldo mensual (en euros) y a la antigüedad en la empresa (en años).

Antigüedad \ Sueldo	800 – 1000 €	1000 – 1200 €	1200 – 2000 €
0 – 5 años	4	1	5
5 – 10 años	2	3	3
10 – 15 años	1	4	0
15 – 20 años	2	4	1

Se pide:

- a) El coeficiente de variación de la antigüedad de todos los empleados (1 punto).
 - b) El porcentaje de empleados con más de 12 años de antigüedad (1 punto).
 - c) Estudie la concentración de los salarios de los empleados. Interprete el resultado (1 punto).
4. La siguiente tabla recoge el IPC de los seis últimos meses del año 2001, así como las ventas en unidades monetarias corrientes:

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
IPC Enero 1996	113,9	114,2	114,6	114,6		
IPC				100	99,91	99,82
Ventas	120	126	114	132	140	136

- a) Obtenga una única serie de números índice con base en el mes de Agosto (1 punto).
 - b) Calcule la suma de todas las ventas del período Julio-Diciembre, en unidades monetarias constantes con base en el mes de Agosto (1 punto).
5. El beneficio mensual, en euros, obtenido por el alquiler de un determinado artículo puede considerarse una variable aleatoria normal, de media 800 euros y varianza 225. Se pide:
- a) La probabilidad de que el beneficio del mes próximo esté comprendido entre 770 y 825 euros (1 punto).
 - b) El beneficio mínimo del 30% de los meses con mayor rentabilidad (1 punto).

EXAMEN PRÁCTICO TÉCNICAS CUANTITATIVAS I - L.A.D.E. - 31/01/03
DURACIÓN: 2 HORAS

Apellidos : _____ Nombre _____
DNI _____ Grupo _____ Firma: _____

1. La siguiente tabla muestra, en miles de euros, los beneficios de 50 empresas:

Beneficios	Número de empresas
0-5	6
5-10	12
10-20	20
20-40	12

Se pide calcular:

- a) (1,5 puntos) El Coeficiente de Variación de Pearson.
 b) (1 punto) El Beneficio mínimo del 20% de las empresas más rentables.
2. La oferta diaria de un producto, en miles de unidades, es una variable aleatoria, con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2} & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

Se pide calcular:

- a) (1,5 puntos) La varianza. b) (1 punto) El tercer cuartil.
3. La página <http://www.ine.es> proporciona los siguientes datos sobre el IPC:

Años	1997	1998	1999	2000	2001
IPC	103	104.4	107.3		
IPC			100	104	106.99

El salario nominal de un empleado, en unidades monetarias, fue

Años	1997	1998	1999	2000	2001
Salarios	10204	11 040	12730	13040	14130

Se pide:

- a) (1 punto) Enlace las series de números índices.
 b) (1,5 puntos) Obtenga el valor de los salarios en unidades monetarias constantes del año 2000.
4. Una empresa aseguradora ha estimado que la probabilidad de que un cliente realice una reclamación es del 2 por mil.
- a) (1,25 puntos) Una cartera en concreto está compuesta por 9 asegurados. Calcular la probabilidad de que al menos tres asegurados demanden reclamaciones.
 b) (1,25 puntos) Si en la provincia de Granada, esta compañía dispone de 1500 asegurados, hallar la probabilidad de que realicen reclamaciones más de 4 personas.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA 1. 09/06/03

Apellidos :
DNI

Nombre
Firma:

1. El sueldo anual, en miles de euros, correspondiente a los 50 empleados de una empresa se distribuye como sigue:

Sueldo anual en miles de euros	Número de empleados
0 - 10	8
10 - 20	10
20 - 30	16
30 - 40	16

- 1 a) Calcule el coeficiente de variación de Pearson (1 punto)
 1 b) Estudie y comente la concentración de salarios (1 punto)
 1 c) ¿Qué porcentaje de empleados tienen un sueldo superior a 24.000 €? (1 punto)

2. El sueldo medio anual, en miles de euros, de los empleados de una empresa en unidades monetarias corrientes del periodo 98-02, así como los números índice de cada año son:

Año	1998	1999	2000	2001	2002
Sueldo	15	16	18	20	21
IPC	100	103	105		
IPC			100	104	106

Se pide:

- 2 a) Enlace las series de números índice (1 punto)
 2 b) El sueldo en unidades monetarias de 1998 (1 punto)
 2 c) La tasa media de crecimiento anual en términos reales (1 punto).

3. Si X es una variable aleatoria continua con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} k(x-1) & 1 < x < 3 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

Obtenga:

- 3a) El valor esperado (1 punto)
 3b) La función de distribución (1 punto)
 3c) La probabilidad de que la variable sea mayor que 2 (1 punto)
 3d) El valor de la variable por encima del que se situarían el 30% de las observaciones (1 punto)

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA 1. 06/ 09 / 2003.

Apellidos

Nombre

DNI

Firma

Titulación

Grupo

TEORÍA

1. (2 puntos) Coeficiente de correlación lineal
2. (2 puntos) Defina función de distribución de una variable aleatoria unidimensional. Enuncie sus propiedades. Distinga entre los casos de variables aleatorias de tipo continuo y de tipo discreto.

EJERCICIOS

3. La siguiente tabla de frecuencias muestra los salarios mensuales, en euros, de los empleados de una empresa, clasificados según su antigüedad en la misma:

Salario	Número de empleados cuya antigüedad es			
	Hasta 5 años	De 5 a 15 años	De 15 a 30 años	Más de 30 años
600 -1000	14	4	2	0
1000 -1400	10	20	25	5
1400 - 2000	20	40	20	10
2000 - 3000	0	2	13	15

Se pide:

- a) (1 punto) Calcule el salario mediano de los empleados cuya antigüedad en la empresa es superior a 15 años.
- b) (1 punto) Calcule el porcentaje de empleados cuya antigüedad en la empresa no supera los 15 años.
- c) (1 punto) Calcule la varianza de los salarios de los empleados cuya antigüedad en la empresa no supera los 15 años.

4. (1,5 puntos) Cada uno de los envíos que una empresa realiza a sus clientes está formado por 100 piezas; de ellas, 60 son fabricadas en la factoría A; las restantes 40 piezas que componen el envío corresponden a la factoría B. El 3% de las piezas fabricadas en la factoría A son defectuosas; también son defectuosas el 5% de las piezas fabricadas en la factoría B.

De uno de los envíos se elige una pieza al azar y resulta ser defectuosa, calcule la probabilidad de que haya sido fabricada en la factoría B.

5. (1,5 puntos) Una compañía de seguros tiene contratadas anualmente 10000 pólizas contra incendios. Sabiendo que la probabilidad de que se produzca un incendio en una vivienda es $1/5000$, calcule la probabilidad de que la compañía tenga que pagar a alguno de sus asegurados.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS 1. Enero 2004. Ejercicios.

Apellidos
DNI

Firma

Nombre
Titulación

Grupo

1. - Una empresa tiene a sus trabajadores clasificados según la edad y la antigüedad, en años, en el puesto de trabajo

Edad	Antigüedad			
	18-30	30-40	40-50	50-65
0-3	4	2	1	0
3-6	1	0	3	0
6-10	5	2	1	10
10-15	0	1	2	5
Más de 15	0	1	4	6

Calcule la edad media de los trabajadores de la empresa, y la de los que no alcanzan 6 años de antigüedad en la misma. ¿Cuál de las dos distribuciones es menos heterogénea? Justifique su respuesta. (2,5 puntos)

2.- Sea X una variable aleatoria continua con función de distribución:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{x^3}{17} + \frac{9}{34}x & 0 \leq x < 2 \\ 1 & x \geq 2 \end{cases}$$

- a) Calcule la esperanza de x (1,5 puntos).
b) Calcule la moda (1 punto).

3. - Los sueldos medios, en euros, que una empresa paga a sus empleados mensualmente los últimos años, junto con el IPC de este periodo han sido:

Años	19,	200	2001	2002	2003
Sueldo medio	980 .	1200	1400	1650	1789
IPC	125,8	128,3	130,1	133,9	139

- a) Obtenga la evolución real de los sueldos a precios del año 2001.(1,5 puntos)
b) Obtenga la tasa media de crecimiento de los sueldos en este periodo. (1 punto).

4. - El número de accidentes por año en una obra sigue una distribución de probabilidad con media y varianza iguales a 6.

- a)¿Tiene alguna idea sobre la probabilidad de que en un año el número de accidentes esté comprendido entre 2 y 10? (1,25).
b)Si suponemos que el número de accidentes sigue una distribución de Poisson, ¿Cuál es la probabilidad de que haya no más de 6 y no menos de cuatro accidentes en un año? (1,25 puntos)

Duración una hora y cuarenta minutos

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I. 06 / 02 / 2004.

TEORÍA (Tiempo máximo: una hora y quince minutos)

EL EXAMEN DE EJERCICIOS DARÁ COMIENZO A LAS 10 horas 45 minutos

Apellidos _____ Nombre _____ Grupo _____.

D.N.I. _____ Firma

1. Propiedades de la media y de la varianza de una variable estadística (2,5 puntos)
2. Componentes de una serie cronológica. (2,5 puntos)
3. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. (2,5 puntos)
4. Distribución binomial: Significado de la variable. Parámetros y su significado. Deduzca su media y su varianza. ¿Se puede aproximar mediante alguna otra distribución? ¿cuál? ¿bajo qué condiciones?

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA 1. 06/02/2004.
EJERCICIOS (Tiempo máximo: DOS HORAS)

Apellidos
DNI

Nombre
Firma

Grupo

1. En la siguiente tabla se recogen las frecuencias absolutas de la variable bidimensional ("número de hijos", "gasto anual en miles de euros") de las 20 familias objeto de un estudio

Nº de hijos	Gasto		
	0 - 10	10 - 20	20 - 30
0	6	0	0
1	5	2	1
3	1	3	0
4	0	1	1

Se pide:

- Estúdiase la asimetría de la variable "número de hijos" (1,5 puntos).
- Estúdiase la concentración de la variable "gasto anual" (1,5 puntos).
- Si el comportamiento del resto de las familias de la ciudad fuese similar al descrito en la tabla, ¿cuál sería el gasto anual para una familia con dos hijos? (1,5 puntos)

2. La siguiente tabla muestra los beneficios anuales (en miles de euros) de una pequeña empresa y la evolución del IPC:

Años	1999	2000	2001	2002	2003
IPC	125	128	130		
IPC			100	104	107
Beneficios	258	283	301	339	39

Se pide:

- Enlace las dos series de números índice (1 punto).
- Calcule el total de los beneficios, para el período 1999 - 2003, en unidades monetarias constantes del año 2003 (1 punto).

3. El precio de un determinado artículo fluctúa, según sus características, pudiendo llegar a costar dos mil euros la unidad. Sea X la variable aleatoria que representa el precio por unidad, en miles de euros. Supongamos que la función de distribución de la variable X viene dada por

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{4x - x^2}{4} & 0 \leq x < 2 \\ 1 & x \geq 2 \end{cases}$$

Se pide:

- La probabilidad de que una unidad cueste más de 1500 euros. (0,5 puntos).
- El % de unidades que tienen su precio comprendido entre 500 y 1000 euros? (0,5 p.).
- ¿Qué precio tienen el 25%-de las unidades más caras? (0,75 puntos)
- El precio medio. (1 punto).
- La varianza de los precios (0,75 puntos)

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I. 21 / 06 / 2004.
TEORÍA. (Tiempo máximo: cincuenta minutos)

Apellidos _____ Nombre _____.

D.N.I. _____ Firma _____

1. Propiedades de la media de una variable estadística (1 punto)
2. Componentes de una serie cronológica. (1 punto)
3. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. (2 puntos)

EJERCICIOS (Tiempo máximo: UNA HORA Y MEDIA)

1. La tabla muestra el salario mensual en euros y la antigüedad en años de los 40 empleados de una empresa

Sueldo \ Antigüedad	0-5	5-10	10-20	20-40
600-1000	5	3	2	0
1000-1400	3	3	2	4
1400-2000	2	4	6	6

Se pide:

- a) La concentración de los salarios (1 punto).
 - b) El salario que corresponde al 20% de las personas mejor pagadas (1 punto).
2. En la tabla se muestra la evolución del IPC así como los beneficios en unidades monetarias corrientes

Años	1999	2000	2001	2002	2003
IPC	102	105			
IPC		100	104	110	115
Beneficios	50	60	62	65	70

Se pide:

- a) El total de beneficios en unidades monetarias tomando como base el año 2003 (1 punto).
 - b) Las tasas anuales de la variación real del beneficio, así como la tasa media (1 punto).
3. Diariamente se empaquetan dos mil quinientas unidades de un determinado producto. La probabilidad de que una de las unidades sea defectuosa es 0,001.

Se pide:

- a) la probabilidad de que en un día aparezcan dos artículos defectuosos. (1 punto)
- b) ¿cuántos artículos defectuosos se espera que aparezcan en 10 días de empaquetado? (1 punto)

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I. 12 / 07 / 2004.
TEORÍA. (Tiempo máximo: cincuenta minutos)

Apellidos _____ Nombre _____.

D.N.I. _____ Firma _____

1. Momentos centrados y no centrados. Relación entre ellos. (1 punto)
2. Deflación de una serie económica. (1 punto)
3. Definición axiomática de probabilidad. Consecuencias. (2 puntos)

EJERCICIOS (Tiempo máximo: UNA HORA Y MEDIA)

1. La tabla muestra el salario mensual en euros y la antigüedad en años de los 40 empleados de una empresa

Sueldo \ Antigüedad	0-6	6-10	10-20	20-40
600-1000	5	3	2	0
1000-1400	3	3	2	4
1400-2000	2	4	6	6

Se pide:

- a) La antigüedad más frecuente (1 punto).
 - b) La antigüedad del 20% de las personas con más tiempo trabajando en la empresa (1 p.).
 - c) El coeficiente de correlación lineal entre sueldo y antigüedad (1 punto).
2. Una entidad realiza anualmente tres mil préstamos hipotecarios. La probabilidad de impago es 0,002.
Se pide:
 - a) la probabilidad de que en un año se produzcan más de dos impagos. (1 punto)
 - c) la probabilidad de que de tres años elegidos al azar, en uno de ellos no se produzcan impagos. (1 punto)
 - d) ¿cuántos impagos se esperan en cinco años? (1 punto)

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I. 18 / 09 / 2004.

Apellidos _____ Nombre _____ Grupo _____.

D.N.I. _____ Firma _____

1. Enlace de series de números índice y deflación de series económicas. (2 puntos)
2. Definición axiomática de probabilidad. Enuncie las consecuencias. (2 puntos)
3. Dada una variable aleatoria con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} kx & \text{si } 0 < x < 1 \\ k(2-x) & \text{si } 1 < x < 2 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$$

se pide:

- c) Calcule el valor de k (0,5 puntos)
 - d) Obtenga la función de distribución (1 punto)
 - e) Obtenga el valor esperado (0,5 puntos).
4. La siguiente tabla ofrece información sobre los salarios y la antigüedad en el trabajo de los 50 empleados de una empresa:

Salario \ Antigüedad	0-10	10-20	10-40
600- 1000	6	4	2
1000- 1600	10	8	4
1600-2400	4	4	8

Se pide:

- a) El índice de Gini para medir la concentración de los salarios (1 punto)
 - b) El salario del 40% de los empleados mejor pagados. (0,5 puntos)
 - c) El coeficiente de variación de los salarios (1 punto)
5. La producción de una factoría se realiza en tres máquinas A, B y C. En el mismo periodo de tiempo que A produce 500 piezas, B produce 200 y C 300. Las probabilidades de que una pieza sea defectuosa son: 0,04 si la produce A; 0,05 si la produce B y de 0,06 si la pieza ha sido realizada por la máquina C.
- Calcule:
- a) Calcule la probabilidad de que elegida una pieza al azar de la factoría, esta NO sea defectuosa. (0,75 puntos)
 - b) Se ha elegido al azar una pieza de la factoría y resultó defectuosa, calcule la probabilidad de que haya sido producida por la máquina A. (0,75 puntos)

TIEMPO MÁXIMO: DOS HORAS.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I. 18 / 02 / 2005.

TEORÍA (Tiempo máximo: una hora)

Apellidos _____ Nombre _____ Grupo _____.

D.N.I. _____ Firma _____

1. Propiedades de la media de una variable estadística (2,5 puntos)
2. Relacione, si ello es posible, los conceptos de dispersión y de concentración de una variable económica. (2,5 puntos)
3. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes. (2,5 puntos)
4. Distribución binomial: Significado de la variable. Parámetros y su significado. Deduzca su media y su varianza. ¿Se puede aproximar mediante alguna otra distribución? ¿cuál? ¿bajo qué condiciones? (2,5 puntos)

EJERCICIOS (Tiempo máximo: DOS HORAS)

1. La siguiente tabla ofrece información sobre los salarios y la antigüedad en el trabajo de los 50 empleados de una empresa:

Salario \ Antigüedad	0-10	10-20	20-40
600- 1000	6	4	2
1000- 1600	10	8	4
1600-2400	4	4	8

Se pide:

- a) El coeficiente de variación de los salarios (1 punto)
 - b) El índice de Gini para medir la concentración de los salarios (1 punto)
 - c) El salario del 20% de los empleados mejor pagados. (1 punto)
 - d) El porcentaje de masa salarial necesario para abonar el salario del 30% de los empleados que menos ganan. (1 punto)
2. El gasto mensual de una determinada empresa, en miles de euros corrientes, así como los índices de precios, durante el periodo 2000-2004, han sido:

Año	2000	2001	2002	2003	2004
Gasto en miles de euros	18	21	20	25	27
IPC	125	130			
IPC		100	105	120	124

- a) Obtenga el gasto total en euros constantes con base en el año 2004. (1 punto)
 - b) Calcule el crecimiento anual del gasto en términos reales. (1 punto)
3. La variable aleatoria X, dada por su función de densidad, expresa el número mensual, en miles de artículos que se solicitan a un proveedor. Se pide:

$$f(x) = \begin{cases} kx(x+1) & \text{si } 0 < x < 2 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

- a) La constante k de normalización (1 punto)
- b) El número de artículos que el proveedor espera que le soliciten en un año. (1 punto)
- c) La función de distribución. (1 punto)
- d) En un determinado mes, el proveedor sólo dispone de 1200 artículos, ¿cuál es la probabilidad de poder atender todas las peticiones que se produzcan en dicho mes? (1 p)

TÉCNICAS C. PARA LA EMPRESA I. LADE-DERECHO. 15 / 06 / 2005
EXAMEN DE TEORÍA.

Apellidos _____ Nombre _____

D.N.I. _____ Firma _____

1. Medidas de dispersión de una variable estadística. Coeficiente de variación de Pearson. (2,5 puntos)
2. Componentes de una serie cronológica. (2,5 puntos)
3. Definición axiomática de Probabilidad (2,5 puntos)
4. a) Distribución binomial: significado de la variable, función de cuantía y significado de sus parámetros. (1,25 puntos)
- b) Distribución de Poisson: significado de la variable, función de cuantía y significado de sus parámetros. (1,25 puntos)

EXAMEN DE EJERCICIOS

1. La siguiente tabla ofrece información sobre los salarios (euros mensuales) y la antigüedad (número de años en el trabajo) de los 50 empleados de una empresa:

Salario \ Antigüedad	0-10	10-20	20-40
600- 1200	6	4	2
1200- 1800	8	8	4
1800-2400	4	3	5
2400-3000	1	2	3

Se pide:

- d) El índice de Gini para medir la concentración de los salarios (1,5 puntos)
 - e) El salario del 20% de los empleados mejor pagados. (1 punto)
 - f) El porcentaje de masa salarial necesario para abonar el salario del 30% de los empleados de mayor sueldo. (1 punto)
2. El beneficio mensual de una determinada empresa, en miles de euros corrientes, así como los índices de precios, durante el periodo 2000-2004, han sido:

Año	2000	2001	2002	2003	2004
Gasto en miles de euros	21	21	25	23	27
IPC	120	123			
IPC		100	105	102	104

- c) Obtenga el gasto total en euros constantes con base en el año 2000. (1,5 puntos)
- d) Calcule el crecimiento medio anual del gasto en términos reales. (1 punto)

3. La variable aleatoria X, dada por su función de densidad, expresa el número mensual, en miles de artículos que se solicitan a un proveedor. Se pide:

$$f(x) = \begin{cases} kx(x+1) & \text{si } 0 < x < 2 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

- a) La constante k de normalización (1 punto)
- b) El número de artículos que el proveedor espera que le soliciten en un año. (1 punto)
- c) La función de distribución. (1 punto)
- d) En un determinado mes, el proveedor sólo dispone de 1200 artículos, ¿cuál es la probabilidad de poder atender todas las peticiones que se produzcan en dicho mes? (1 p)

Apellidos _____ Nombre _____ GRUPO _____.

D.N.I. _____ Firma _____.

DURACIÓN DEL EXAMEN: DOS HORAS.

1. (0,5 puntos) ¿En qué consiste el enlace de números índice? ¿Cómo se lleva a cabo el enlace?
(1 punto) Deflación de magnitudes económicas: ¿por qué es necesaria? ¿Cómo se realiza?
2. (0,75 puntos) Distribución binomial: función de cuantía; parámetros y su significado; media y varianza
(0,75 puntos) Distribución de Poisson: función de cuantía; parámetros y su significado; media y varianza
- 3.. La siguiente tabla muestra los beneficios anuales (en miles de euros) y el número de empleados de las 50 empresas de un determinado polígono industrial:

Beneficios \ N° de empleados	0 - 10	10 - 20	20- 40
0 - 20	8	2	0
20-40	10	4	2
40 - 60	4	6	4
60 - 100	0	0	10

Se pide:

- a) (1 punto) El índice de Gini de la concentración de los beneficios
 - b) (1 punto) El beneficio mínimo del 40% de las empresas más rentables
 - c) (1 punto) El porcentaje de empresas, de entre las más rentables, que obtienen el 25% del total de los beneficios anuales del mencionado polígono
4. (1 punto) Una empresa eléctrica recibe suministros de tres mayoristas distintos. El 25% de los paquetes se los envía el mayorista A; el 40% el mayorista B y el resto el mayorista C. Cinco de cada mil de los envíos hechos por el mayorista A salen defectuosos, así como dos de cada mil envíos del mayorista B y uno de cada mil del mayorista C. En la empresa eléctrica se recibe un envío que resulta ser defectuoso; calcule la probabilidad de que haya sido remitido por el mayorista B.
 5. La variable aleatoria X, dada por su función de densidad,

$$f(x) = \begin{cases} kx & \text{si } 0 < x < 1 \\ \frac{3}{5} & \text{si } 1 < x < 2 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

Se pide:

- a) (1 punto) La constante k de normalización.
- b) (1 punto) La función de distribución.
- c) (1 punto) La varianza.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS I-FEBRERO 2006

Apellidos

Nombre

DNI

Firma

Grupo

1.- (1,5 puntos) Enuncie y demuestre las propiedades de la varianza en una variable estadística unidimensional.

2.- (2 puntos) Medidas de concentración: gráficas, índices, otras medidas, valores, interpretación,..

3.- (1,5 puntos) Definición axiomática de probabilidad. Enuncie sus consecuencias

4.- Dada una variable aleatoria con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{2} & -1 < x < 1 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

a) (1 punto) Obtenga la función de distribución.

b) (1 punto) Calcule la mediana y la probabilidad de que X se encuentre entre -0,5 y 0,5.

c) (1 punto) Obtenga la media

5.- La recaudación anual, en euros, de un ayuntamiento en el período 1999-2003, junto con los índices de precios correspondientes han sido:

Años	1999	2000	2001	2002	2003
Recaudación	20000	21500	22200	21900	22800
IPC	100	102,5	104		
IPC			100	103	105

a) (1 punto) Obtenga una serie única para el IPC con año base 2000.

b) (0,5 puntos) Obtenga la recaudación expresada en euros del 2000.

c) (0,5 puntos) ¿Cuál ha sido la tasa de crecimiento medio anual de ese período en términos reales?

Duración: 2 horas

EXAMEN TÉCNICAS CUANTITATIVAS 1
Septiembre 2006

Apellidos :
DNI

Grupo

Nombre
Firma:

1. (1 punto) Diferencia entre medidas de dispersión relativa y absoluta.
2. (1,5 puntos) Defina Índice elemental y enuncie sus propiedades.
3. (1,5 puntos) ¿Es lo mismo sucesos independientes que sucesos incompatibles? Razone la respuesta.
4. (1 punto) Distribución de Poisson: significado de la variable, función de cuantía, características estocásticas...
5. El número trimestral de turistas, en millones, que han visitado un determinado país durante los años 2001, 2002 y 2003 viene representado en la siguiente tabla:

	2001	2002	2003
1 ^{er} cuatrimestre	9	9	12
2 ^o cuatrimestre	9	14	14
3 ^{er} cuatrimestre	16	16	20

Se pretende hacer un estudio detallado de la afluencia turística en este país.

- a) (1 punto) Obtenga el índice de variación estacional (IVE). Si hubiera que abrir un restaurante para los turistas durante un único cuatrimestre, ¿en qué cuatrimestre convendría abrirlo?
- b) (0,75 puntos) Desestacionalice la serie.
- c) (0,75 puntos) Obtenga una predicción de la afluencia de turistas en cada uno de los cuatrimestres del año 2005.

6. Dada la siguiente función de distribución:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1/8 & 0 \leq x < 1 \\ 1/2 & 1 \leq x < 2 \\ 7/8 & 2 \leq x < 3 \\ 1 & x \geq 3 \end{cases}$$

- a) (1 punto) Determinar la función de probabilidad de la variable X y calcular $P(0 \leq X \leq 1)$, $P(1 < X \leq 2)$ y $P(2 < X < 4)$
- b) (1 punto) Calcular la varianza de X
- c) (0,5 puntos) Obtener la mediana y la moda de X.

DURACIÓN: 2 horas

TÉCNICAS CUANTITATIVAS 1. 30 de enero de 2007.

Apellidos
DNI

Nombre
Firma

Grupo

TEORÍA

1. Definición de momento centrado de una variable estadística. Varianza de una variable estadística y sus propiedades. (4 puntos).
2. Componentes de una serie cronológica (3 puntos)
3. Distribución binomial: función de cuantía, parámetros y su significado, media y varianza (3 puntos)

PRÁCTICA

4. Dada una variable aleatoria con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} 6x(1-x) & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

- a) Obtenga la función de distribución. (1 punto)
- b) Calcule la varianza (1.5 puntos)
- c) Obtenga la siguiente probabilidad: $P\left(X \geq \frac{1}{4}\right)$ (1.5 puntos)

5. La siguiente tabla ofrece información sobre la antigüedad en el trabajo y los salarios de los empleados de una empresa.

Salario / Antigüedad	0-5	5-10	10-15
800-1200	8	6	4
1200-1800	10	4	6
1800-2200	3	4	5

Se pide:

- a) El índice de Gini para medir la concentración salarial (1.5 puntos)
- b) El salario del 60% de los empleados mejor pagados (1 punto)
- c) El coeficiente de variación de los salarios (1.5 puntos)

6. La producción de una factoría se realiza en cuatro máquinas: A, B, C y D. La máquina A produce 150 piezas, B produce 250 piezas, C produce 275 y D 325. Las probabilidades de que una pieza sea defectuosa son: 0.05 si la produce A, 0.04 si la produce B, 0.03 si la produce C y 0.06 si la pieza la produce la máquina 'D'. Se ha elegido una pieza al azar y es defectuosa. Calcule la probabilidad de que haya sido producida por la máquina B. (2 puntos).

Nota: Observe que el examen consta de una parte teórica y una parte práctica. Es necesario un mínimo del 35% de la calificación en cada una de estas dos partes para realizar la media aritmética entre ambas calificaciones y así obtener la calificación final.

EXAMEN TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA I
Septiembre 2007

Apellidos.....Nombre.....

DNI..... Grupo..... Firma:

1. (2 puntos) Determine cómo le afecta el cambio de origen y/o escala tanto a la media aritmética como a la varianza de una variable estadística.
2. (1,5 puntos) Explique, sin ejemplo, el método de la razón a las medias móviles para la obtención de los índices de variación estacional.
3. (1,5 puntos) Distribución Binomial: significado de la variable, función de cuantía, características estocásticas...
4. El montante de las pólizas correspondientes a los agentes visitantes de una compañía de seguros de vida se distribuye como sigue:

Montante de pólizas (millones de euros)	Número de agentes
0 – 5	8
5 – 10	10
10 – 20	16
20 – 40	16

- a) (0,5 puntos) Calcular el índice de Gini. Comente resultados.
 - b) (0,5 puntos) Calcular mediana y media. Comente resultados.
 - c) (0,5 puntos) ¿Por debajo de qué montante de pólizas se encuentra el 40 % de los agentes que menos cartera de seguros tienen?
 - d) (0,5 puntos) ¿Qué tanto por ciento de agentes tienen un montante de pólizas superior a 30 millones de euros?
5. Dadas las siguientes series de números índices:

Año	IPC ₁₉₉₉	IPC ₂₀₀₂
2001	107	
2002	113	
2003		110
2004		120
2005		123

Salario medio (miles de euros) Unidades corrientes
1.1
1.7
1.9
2.1
2.2

- a) (0,5 puntos) Completar las series de IPC₁₉₉₉ y IPC₂₀₀₂.
 - b) (1 punto) Estúdiese el valor real del salario en dicho período en el año 2003.
 - c) (0,5 puntos) Calcúlese la tasa de crecimiento medio anual de los salarios en términos reales.
6. (1 punto) En una cierta empresa el 8 % de los hombres y el 4.3 % de las mujeres ganan más de 34 mil euros al año. Se sabe que el porcentaje de mujeres es del 47 %. Se selecciona al azar un empleado y resulta ganar menos de 34 mil euros al año, determinar la probabilidad de que sea mujer.

Apellidos.....Nombre.....

DNI..... Grupo..... Firma:

PARTE TEÓRICA

1. (4 puntos) Coeficiente de correlación lineal: definición y propiedades.
2. a) (1 punto) Explique en qué consiste el enlace de series de números índice.
b) (2 puntos) Explique el objeto de la deflación de una serie económica, en qué consiste y cómo se lleva a cabo.
3. (3 puntos) Distribuciones Binomial y de Poisson. Para cada una de ellas, parámetros, significado de la variable, función de cuantía y características estocásticas.

PARTE PRÁCTICA

4. En una encuesta realizada a 20 familias se les preguntó sobre su renta y su ahorro anual, expresados ambos en miles de euros. Con las respuestas se confeccionó la siguiente tabla de doble entrada:

	Ahorro		
Renta	0 - 2	2 - 4	4 - 10
10 - 20	5	2	0
20 - 30	3	2	1
30 - 40	2	1	1
40 - 50	0	1	2

Se pide

- a) (2 puntos) El coeficiente de variación de la renta familiar.
- b) (2 puntos) Una medida de la concentración de la renta familiar.
- c) (1 punto) ¿Entre qué niveles de renta se sitúa el 30% de las familias con mayor retribución?

5. (2 puntos) En una provincia se ha analizado la serie cuatrimestral de la inversión allí realizada; resultó que la tendencia viene dada por $\tau(t) = 1,2(t - 2006) + 3,8667$ y que los índices de variación estacional son

Cuatrimestre	Primero	Segundo	Tercero
I.V.E.	106,79	118,4	74,81

Se pide una predicción para el tercer cuatrimestre del año 2008.

6. En una cierta comunidad autónoma, el 18 % de los hombres y el 15 % de las mujeres presentaron una declaración sobre el IRPF con rentas superiores a 35.000 € al año. El 45% de todas las declaraciones recibidas corresponden a mujeres. Se pide:

- a) (1,5 puntos) ¿Qué porcentaje de declaraciones no han superado los 35.000 €?
- b) (1,5 puntos) Se selecciona al azar una declaración y resulta superar los 35.000 €, determine la probabilidad de que corresponda a una mujer.

Apellidos.....Nombre.....

DNI..... Grupo..... Firma:

TEORÍA _____

1. (4 puntos) Variables estadísticas bidimensionales: distribuciones marginales; distribuciones condicionadas. Covarianza y coeficiente de correlación lineal: definiciones y propiedades.
2. a) (1 punto) Explique en qué consiste el enlace de series de números índice.
b) (2 puntos) Explique el objeto de la deflación de una serie económica, en qué consiste y cómo se lleva a cabo.
3. (3 puntos) Distribuciones Binomial y de Poisson. Para cada una de ellas, parámetros, significado de la variable, función de cuantía y características estocásticas.

PRÁCTICA _____

4. En la siguiente tabla se muestran los salarios mensuales de los empleados de una empresa, expresados en euros:

Salario	800-1000	1000-1400	1400-1800	1800-2400	2400-3000
Nº empleados	12	30	46	10	2

Se pide

- a) (1 punto) Calcule el salario medio anual.
- b) (1 punto) Calcule el coeficiente de variación de los salarios.
- c) (1 punto) Calcule una medida de concentración de los salarios.
- d) (1 punto) ¿Entre qué valores se sitúa el sueldo del 30% de los empleados con mayor retribución?
- e) (1 punto) ¿Qué porcentaje de masa salarial se dedica a abonar el sueldo del 40% de los empleados que menos ganan?
5. Una variable aleatoria de tipo continuo viene dada por su función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} kx & \text{si } 0 < x < 2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- Se pide: a) el valor de k (0,5 puntos);
 b) la función de distribución (0,5 puntos);
 c) la mediana (0,5 puntos);
 d) la probabilidad de que la variable sea mayor que 1 (0,5 puntos);
 e) la media (0,5 puntos)
 f) la varianza (0,5 puntos).

6. De una variable aleatoria de tipo discreto se sabe que $P(X = -2) = 1/3$, $P(X = 1) = 1/6$ y $P(X = 3) = 1/2$. Se pide:

- a) (1 punto) El valor esperado de la variable $Y = 2X + 5$
- b) (1 punto) La varianza de la variable $Y = 2X + 5$