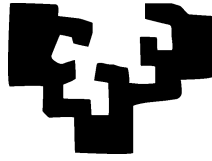


eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

INSTRUCCIONES

1. El examen consta de 50 cuestiones. Hay una única respuesta correcta para cada cuestión. Las cuestiones respondidas correctamente valen un punto. Las respuestas fallidas tienen una penalización de -0.2 puntos. Son necesarios 25 puntos o más para superar la asignatura.
2. El tiempo asignado para realizar el examen es 2h.50'.
3. Nuestro objetivo es valorar hasta qué punto has asimilado y comprendido la materia impartida durante el curso. Sin embargo, en un examen de elección múltiple hay que prestar mucha atención a los detalles. Es bastante habitual que estudiantes preparados malgasten sus oportunidades de obtener una buena nota por no dedicar suficiente atención al enunciado de las cuestiones.

En tu propio beneficio, lee cuidadosamente la pregunta antes de contestarla!

No dar la vuelta a esta hoja hasta que se avise!

EPE

Examen, 12 Septiembre 2008, Tipo: A

Apellidos: _____

Nombre: _____

DNI: _____

Grupo: _____

Profesor : _____

1. Preguntas de elección múltiple

1. Supongamos que la variable aleatoria bivalente (X, Y) tiene la siguiente distribución de probabilidad:

Probabilidad de (X, Y)		
Valores de X	Valores de Y	
	0	1
2	0.10	0.20
3	0.30	0.40

Entonces:

- (a) X e Y son independientes
- (b) $P(X > 2) < P(Y > 0)$
- (c) $P(X = 2|Y = 0) = 0.25$
- (d) $P(X = 2|Y = 1) = 0.20$
- (e) $P(X = 2|Y = 1) = 0.30$
- (f) Todas las respuestas son falsas

2. Sea X una variable estadística tal que $\bar{x} = 3.5$.

Entonces:

- (a) La variable tiene que ser discreta
- (b) Todos los valores de X son muy parecidos o iguales a 3.5
- (c) El valor de la variable que más veces se repite es 3.5
- (d) La mitad de los valores que toma la variable es mayor que 3.5
- (e) Todas las respuestas son falsas

3. Sea (X, Y) una variable aleatoria con la siguiente función de cuantía conjunta:

$$P(2, 1) = 0.2, P(2, 3) = 0.1, P(2, 4) = 0.3$$

$$P(3, 1) = 0.1, P(3, 2) = 0.3.$$

La distribución de Y condicionada a $X > 2$ es:

- (a) $P_{Y|X>2}(1) = 0.3, P_{Y|X>2}(2) = 0.3, P_{Y|X>2}(3) = 0.1, P_{Y|X>2}(4) = 0.3$
- (b) $P_{Y|X>2}(1) = 0.35, P_{Y|X>2}(2) = 0.65$
- (c) $P_{Y|X>2}(1) = 0.1, P_{Y|X>2}(2) = 0.3$
- (d) $P_{Y|X>2}(1) = 0.75, P_{Y|X>2}(2) = 0.25$
- (e) $P_{Y|X>2}(1) = 0.25, P_{Y|X>2}(2) = 0.75$

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Todas las preguntas situadas antes de la próxima línea horizontal se refieren a los datos sobre el porcentaje de establecimientos con ordenador personal, X , y con internet, Y , relativos al sector "Industria de la alimentación" (Fuente: EUSTAT) que aparecen en la siguiente cuestión.

4. Se dispone de los siguientes datos sobre X e Y : COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Año	X	Y
2001	89.2	60.0
2002	89.1	58.7
2003	93.2	73.3
2004	93.5	81.8
2005	96.7	84.6

Sabiendo que $\bar{x} = 92.34$, $\bar{y} = 71.68$, $S_x^2 = 8.29$ y $S_y^2 = 115.37$, la covarianza entre X e Y es aproximadamente:

- (a) 6648.57
 - (b) 35.93
 - (c) 29.64
 - (d) 5324.78
 - (e) Todas las respuestas son falsas
5. Para estos datos, el coeficiente de correlación entre X e Y es aproximadamente:
- (a) 0.96
 - (b) 0.82
 - (c) 0.031
 - (d) Todas las respuestas son falsas
 - (e) 1.04

6. Si consideramos una nueva variable, Z , igual al porcentaje de establecimientos que **no** tiene ordenador personal, la media y varianza de Z son:

- (a) $\bar{z} = 7.66$ y $S_z^2 = 91.71$
- (b) $\bar{z} = 92.34$ y $S_z^2 = 8.29$
- (c) $\bar{z} = 7.66$ y $S_z^2 = 8.29$
- (d) Todas las respuestas son falsas
- (e) $\bar{z} = 92.34$ y $S_z^2 = 91.71$

7. La covarianza entre las variables Y y Z es igual a:

- (a) 70.36
- (b) -35.92
- (c) -29.64
- (d) Todas las respuestas son falsas
- (e) 69.07

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Sea X una variable aleatoria con distribución exponencial de parámetro $\lambda = 0.2$ ($f(x) = 0.2e^{-0.2x}$ si $x \geq 0$).

8. La probabilidad $P(X > 10)$ es aproximadamente:

- (a) 0.1353
- (b) 0.8657
- (c) 0.027
- (d) 0.9729
- (e) Todas las respuestas son falsas

9. El valor x tal que $P(X > x) = 0.2$ es aproximadamente:

- (a) 0.2
- (b) 8.047
- (c) 0.027
- (d) 0.12
- (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

10. En una urna hay 5 bolas negras y 5 blancas. Se extrae una bola y se reemplaza por otra de color blanco. A continuación, se extrae otra bola. La probabilidad de que la bola obtenida en la segunda extracción sea negra es:

- (a) 0.50
- (b) 0.10
- (c) 0.65
- (d) 0.45
- (e) 0.30

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

En un club de lectura y montañismo hay 100 socios. 20 de ellos leen 10 libros y suben a 10 montes al mes; 25 de ellos leen 7 libros y suben a 12 montes; otros 25 leen 12 libros y suben a 7 montes; y los restantes leen 5 libros y suben a 5 montes. Responde a las siguientes preguntas:

11. ¿Cuál es la media de montes subidos al mes?

- (a) 0.34
- (b) 34
- (c) No se puede calcular
- (d) 8.25
- (e) Todas las respuestas son falsas

12. El coeficiente de variación de montes subidos al mes es, aproximadamente:

- (a) 0.336
- (b) 2.98
- (c) No se puede calcular
- (d) 8.25
- (e) Todas las respuestas son falsas

13. ¿Cuál es la covarianza entre el número de libros leídos al mes y el número de montes subidos al mes?

- (a) 69.5
- (b) 61.25
- (c) 1.4375
- (d) 139
- (e) Todas las respuestas son falsas

14. Si un mes hace muy mal tiempo y cada socio sube a la mitad de montes, ¿cuál será en ese mes el valor de la covarianza entre el número de libros leídos y el número de montes subidos?

- (a) 122.5
- (b) No se puede calcular
- (c) 0.71875
- (d) 245
- (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

15. Sea X una variable aleatoria que mide el porcentaje diario de valores del índice bursátil IBEX 35 que bajan su cotización. Si la media de esta variable es $m = 9$ y la desviación estándar es $\sigma_X = 1.5$, una cota inferior para el intervalo $(5, 13)$ de porcentaje de valores que bajan diariamente es:

- (a) 0.8593
- (b) 0.3759
- (c) 1
- (d) 0.1406
- (e) Todas las respuestas son falsas

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Sea X una variable aleatoria con función de densidad $f(x) = k(3x^2 + \frac{1}{2}x)$ para valores de x en el intervalo $[0, 2]$.

16. La constante k es igual a:

- (a) $\frac{1}{3}$
- (b) $\frac{16}{6}$
- (c) $\frac{1}{9}$
- (d) $\frac{1}{6}$
- (e) Todas las respuestas son falsas

17. Si $Y = 2X$ entonces la función de densidad de Y es:

- (a) $\frac{1}{72}(3y^2 + y)$ si $y \in [0, 4]$
- (b) $72(3y^2 + y)$ si $y \in [0, 2]$
- (c) $(3y^2 + y)$ si $y \in [0, 4]$
- (d) $\frac{1}{9}(3y^2 + \frac{1}{2}y)$ si $y \in [0, 2]$
- (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Todas las preguntas situadas antes de la próxima línea horizontal se refieren a los datos que aparecen en la siguiente cuestión.

18. Conocemos la cotización en bolsa (precio en euros de cada acción) de tres bancos en dos fechas próximas: 30 de abril de 2008 ($p_{30abril}$) y 30 de mayo de 2008 (p_{30mayo}).

	$p_{30abril}$	p_{30mayo}
BBVA	14.77	14.33
Bankinter	9.87	9.34
Banesto	11.93	11.24

El 30 de mayo, ¿cuál de las tres entidades bancarias ha experimentado una mayor caída del precio de sus acciones en relación al 30 de abril?

- (a) Banesto, que ha disminuido aproximadamente un 5.78 %
- (b) Bankinter, que ha disminuido más de un 5.78 %
- (c) BBVA, que ha disminuido más de un 5.78 %
- (d) Bankinter, con una cotización de 9.34
- (e) Todas las respuestas son falsas
19. El índice de la media aritmética simple del precio de las acciones de los tres bancos para el 30 de mayo en relación al 30 de abril es aproximadamente:
- (a) 97.02
- (b) Todas las respuestas son falsas
- (c) 95.29
- (d) 94.63
- (e) 94.21
20. El número de acciones que BBVA, Bankinter y Banesto tenían en bolsa el 30 de abril eran 3748, 397 y 139 millones, respectivamente. El índice de Laspeyres del precio (ponderado por el número de acciones) de las acciones de los tres bancos para el 30 de mayo en relación al 30 de abril es aproximadamente:
- (a) 95.28
- (b) 96.79
- (c) 97.02
- (d) 94.63
- (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Las preguntas situadas antes de la próxima línea horizontal se refieren a la tabla que aparece en la siguiente cuestión.

21. Se tiene la siguiente tabla relativa al importe económico (en cientos de euros) de las 200 operaciones mercantiles llevadas a cabo en una empresa (h_i denota la altura en el histograma de frecuencias absolutas de cada rango de importe):

Importe	h_i
[0.5, 2.5)	40
[2.5, 5)	24
[5 , 10)	6
[10 , 25)	1.333
[25 , 50)	0.24
[50 , 100)	0.08

El coeficiente de asimetría de esta distribución es:

- (a) Nulo
- (b) Mayor que 0
- (c) Menor que 0
- (d) No se puede calcular
- (e) Todas las respuestas son falsas
22. El 50 % central de los valores de la variable:
- (a) Se encuentran entre la mediana y el tercer cuartil
- (b) Son mayores o iguales que 0.5 y menores o iguales que el tercer cuartil
- (c) Son mayores que 50
- (d) Son mayores que 0.5 y menores que 2.5
- (e) Todas las respuestas son falsas
23. El número de operaciones con un importe económico menor de 1000 euros es:
- (a) 140
- (b) 30
- (c) 6
- (d) 170
- (e) Todas las respuestas son falsas

24. El intervalo que contiene a la mediana es:

- (a) [10, 25)
- (b) [0.5, 2.5)
- (c) [5, 10)
- (d) [2.5, 5)
- (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Las preguntas situadas antes de la próxima línea horizontal se refieren a la variable definida en la siguiente cuestión.

25. Sea (X, Y) una variable aleatoria bidimensional, con función de densidad dada por:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{3}{4}x^2y & 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Las funciones de densidad de probabilidad marginal de la variable aleatoria X en $[0, 2]$ e Y en $[0, 1]$ son, respectivamente:

- (a) $\frac{3}{4}x^2, y$
- (b) $4x^2, 2y$
- (c) $2x^2, y$
- (d) $\frac{3}{8}x^2, 2y$
- (e) Todas las respuestas son falsas

26. La covarianza entre X e Y es:

- (a) 1
- (b) -1
- (c) $\frac{3}{8}$
- (d) 0
- (e) Todas las respuestas son falsas

27. El valor de $E(X)$ es:

- (a) 1.5
- (b) 0.66
- (c) 1
- (d) 0
- (e) Todas las respuestas son falsas

28. El valor de $E(XY)$ es:

- (a) 1.5
- (b) 0
- (c) 0.33
- (d) 1
- (e) Todas las respuestas son falsas

29. La probabilidad $P(X > 1|Y > 0.5)$ es aproximadamente:

- (a) 0.66
- (b) 0.88
- (c) 0.75
- (d) 1.14
- (e) Todas las respuestas son falsas

30. La probabilidad $P(X > 1|Y = 0.5)$ es aproximadamente:

- (a) 0.11
- (b) 0.22
- (c) 0.5
- (d) 0.88
- (e) Todas las respuestas son falsas

31. La probabilidad $P(X < Y)$ es:

- (a) 0.25
- (b) 0.75
- (c) 0.95
- (d) 0.05
- (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

32. Supón que A_1 y A_2 son dos sucesos cualesquiera. ¿Cuál de las siguientes expresiones es necesariamente cierta?

- (a) $P(A_1 \cup A_2) = P(A_1) + P(A_2)$
- (b) $P(A_1 \cup A_2) \leq P(A_1) + P(A_2)$
- (c) $P(A_1 \cup A_2) \geq P(A_1) + P(A_2)$
- (d) $0 \leq P(A_1) + P(A_2) \leq 1$
- (e) Todas las respuestas son falsas

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

En el sorteo de grupos de un mundial de fútbol hay dos urnas. En una urna hay 5 bolas que representan a países europeos y 5 a países americanos. En la otra urna hay 8 bolas que representan a países europeos y 4 a países americanos. Se escoge al azar una urna y de ella se extrae una bola.

33. La probabilidad de que la bola corresponda a un país americano es:

- (a) $5/12$
- (b) $9/22$
- (c) $9/44$
- (d) $5/6$
- (e) Todas las respuestas son falsas

34. La probabilidad de que la bola se extraiga de la segunda urna y corresponda a un país americano es:

- (a) $2/5$
- (b) $1/3$
- (c) $1/2$
- (d) $1/6$
- (e) Todas las respuestas son falsas

35. Sabiendo que la bola corresponde a un país americano, la probabilidad de que haya sido extraída de la segunda urna es:

- (a) $4/12$
- (b) $4/10$
- (c) $1/2$
- (d) $4/5$
- (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

36. Supongamos que en cierto país el 5% más rico de la población posee el 55% de la renta total. Si la renta de cada habitante sube un 10%:

- (a) Se partía de una alta concentración de renta e I_G alto y después del aumento el reparto es más equitativo
- (b) Se partía de una baja concentración de renta e I_G bajo y después del aumento se continúa en la misma situación
- (c) Se partía de una alta concentración de renta e I_G alto y después del aumento los ricos son más ricos y los pobres son más pobres
- (d) Se partía de una alta concentración de renta e I_G alto y después del aumento se continúa en la misma situación
- (e) Todas las respuestas son falsas

37. Si en 5 años el precio de un producto ha subido un 15%, su tasa de incremento medio anual acumulativa es aproximadamente:

- (a) 0.03
- (b) 0.088
- (c) 0.0283
- (d) Todas las respuestas son falsas
- (e) 0.02

38. Considera dos sucesos, A y B , independientes. Entonces, *necesariamente*:

- (a) $P(A) = 0$
- (b) $P(A|B) = P(B)$
- (c) $P(A|B) = P(A)$
- (d) Alguno de los dos sucesos tiene probabilidad igual a cero
- (e) Todas las respuestas son falsas

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Sean los sucesos A y B , tales que $P(A) = \frac{3}{4}$, $P(B) = \frac{1}{8}$ y $P(A \cap B) = \frac{1}{10}$:

39. Calcula la siguiente probabilidad: $P(A|B)$.

- (a) $1/10$
- (b) $2/15$
- (c) $4/5$
- (d) $3/32$
- (e) $1/4$

40. Calcula la siguiente probabilidad: $P(A|B^c)$.

- (a) 26/35
- (b) 3/14
- (c) 9/14
- (d) 1/5
- (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

La probabilidad de que un alumno que empieza sus estudios acabe la carrera es del 60 %, independientemente de lo que hagan los demás. Si en un grupo tenemos 10 alumnos:

41. La probabilidad de que acaben la mitad de los alumnos es aproximadamente:

- (a) 0.6
- (b) 0.4
- (c) 0.2
- (d) 0.000794
- (e) Todas las respuestas son falsas

42. La probabilidad de que acaben más de 2 alumnos es aproximadamente:

- (a) 0.01229
- (b) 0.36
- (c) 0.9877
- (d) 0.64
- (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Al lanzar dos veces un dado regular se definen dos variables aleatorias. Por un lado, la variable X que toma el valor 0 si el resultado del primer lanzamiento es 1, toma el valor 1 si el resultado del primer lanzamiento es 2 ó 3 y toma el valor 2 si el resultado del primer lanzamiento es 4, 5 ó 6. Por otro lado, la variable Y que toma el valor 0 si el resultado del segundo lanzamiento es impar y toma el valor 1 en caso contrario.

43. Señala la respuesta correcta:

- (a) $P(X = 0) = \frac{1}{6}$; $P(X = 1, Y = 1) = \frac{1}{6}$; $F_Y(0) = 0$
- (b) $P(X = 1) = \frac{1}{3}$; $P(X = 0, Y = 1) = \frac{1}{12}$; $F_X(1) = \frac{1}{2}$
- (c) $P(Y = 0) = \frac{1}{2}$; $P(X = 0, Y = 0) = \frac{1}{6}$; $F_X(2) = 1$
- (d) $P(X = 1) = \frac{1}{2}$; $P(X = 2, Y = 1) = \frac{1}{4}$; $F_X(0) = 0$
- (e) Todas las respuestas son falsas

44. El valor de $E(Y|X = 1)$ es:

- (a) $\frac{1}{2}$
- (b) $\frac{1}{3}$
- (c) $\frac{1}{12}$
- (d) $\frac{1}{4}$
- (e) Todas las respuestas son falsas

45. La función generatriz de X es:

- (a) $\alpha_X(u) = \frac{1}{3}e^u + \frac{1}{2}e^{2u}$
- (b) $\alpha_X(u) = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}e^u + \frac{1}{2}e^{2u}$
- (c) $\alpha_X(u) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}e^u + \frac{1}{3}e^{2u}$
- (d) $\alpha_X(u) = \frac{1}{2}(e^u + 1)$
- (e) Todas las respuestas son falsas

46. La función generatriz de $Z = X + Y$, $\alpha_Z(u)$, es:

- (a) $\alpha_X(u) \cdot \alpha_Y(u) = \left[\frac{1}{6} + \frac{1}{3}e^u + \frac{1}{2}e^{2u}\right] \cdot \left[\frac{1}{2}(e^u + 1)\right]$
- (b) $\alpha_X(u) + \alpha_Y(u) = \left[\frac{1}{6} + \frac{1}{3}e^u + \frac{1}{2}e^{2u}\right] + \left[\frac{1}{2}(e^u + 1)\right]$
- (c) $\alpha_X(u) \cdot \alpha_Y(u) = \left[\frac{1}{3} + \frac{1}{3}e^u + \frac{1}{3}e^{2u}\right] \cdot \left[\frac{1}{2}(e^u + 1)\right]$
- (d) $\alpha_X(u) + \alpha_Y(u) = \left[\frac{1}{3} + \frac{1}{3}e^u + \frac{1}{3}e^{2u}\right] + \left[\frac{1}{2}(e^u + 1)\right]$
- (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Sea X una variable aleatoria con distribución $N(m = 7.5, \sigma^2 = 6)$ que mide (en millones de euros) los ingresos mensuales de una empresa.

47. La probabilidad de que los ingresos mensuales superen los 2.5 millones de euros es:
- (a) 0.0207
 - (b) 0.9938
 - (c) 0.9793
 - (d) 0.0062
 - (e) Todas las respuestas son falsas
49. La probabilidad de que los beneficios sean mayores que 7 millones de euros es aproximadamente:
- (a) 0.9066
 - (b) 0.1314
 - (c) 0.8264
 - (d) 0.1736
 - (e) Todas las respuestas son falsas

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

48. Sea Y la variable aleatoria que mide los costes mensuales de la misma empresa (en millones de euros) con distribución $N(m = 3, \sigma^2 = 1)$. Si se supone independencia entre los ingresos y los costes de dicha empresa, la distribución de la nueva variable "beneficio" (igual a ingresos menos costes) es:
- (a) $N(m = 10.5, \sigma^2 = 7)$
 - (b) $N(m = 10.5, \sigma^2 = 5)$
 - (c) $N(m = 4.5, \sigma^2 = 7)$
 - (d) $N(m = 4.5, \sigma^2 = 5)$
 - (e) Todas las respuestas son falsas
50. Según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, en el año 2006 el salario agrícola aumentó un 22.7% en términos monetarios respecto al año 2000. ¿Cuál ha sido aproximadamente la variación real del salario agrario en ese periodo, sabiendo que el IPC ha aumentado un 24.8% en ese periodo?
- (a) ha disminuido un 1.68%
 - (b) ha disminuido un 2.1%
 - (c) ha disminuido un 24.8%
 - (d) ha disminuido un 0.248%
 - (e) Todas las respuestas son falsas