

## INSTRUCCIONES

1. Las cuestiones respondidas correctamente valen un punto. Hay una única respuesta correcta para cada cuestión. Las respuestas fallidas tienen una penalización de  $-0.2$  puntos, por tanto, es mejor dejar una cuestión sin responder que dar una respuesta errónea. Son necesarios 12.5 puntos o más para superar la asignatura.
2. 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.
3. El tiempo asignado para realizar este cuestionario es 1h 25'.

**Lee cuidadosamente cada pregunta antes de contestarla**

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

# Elementos de Probabilidad y Estadística. 1º LADE

Examen final, 3 Julio 2008, Tipo: A

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Profesor : \_\_\_\_\_

## Sección 1. Parte Probabilidad

1. Sean dos sucesos A y B. ¿Cuál de las siguientes igualdades es cierta?
  - (a)  $P(A|B) + P(A^c|B) = 1$
  - (b)  $P(A|B) + P(A|B^c) = 1$
  - (c)  $P(A|B) = 1 - P(A^c|B^c)$
  - (d)  $P(A|B) = 1 - P(B|A)$
  - (e) Todo falso
2. Sea la variable aleatoria bivalente  $(X, Y)$ , que tiene la siguiente distribución de probabilidades:

Probabilidad de $(X, Y)$		
	Valores de Y	
Valores de X	0	1
2	0.10	0.20
3	0.20	0.30
4	0.10	0.10
3. La función de densidad de una variable aleatoria continua es  $f_X(x) = \lambda e^{-\lambda x}$ , para  $x \geq 0$ . Ello implica que:
  - (a)  $P(X = 1) = \lambda e^{-\lambda}$
  - (b)  $\forall x \geq 0, P(X = x) > 0$
  - (c)  $P(0.1 < X < 0.2) > P(0.5 < X < 0.6)$
  - (d) Todo falso
4. ¿Cuál de las siguientes propiedades es compartida por las funciones de densidad y de distribución de cualquier variable aleatoria?
  - (a) Acotada superiormente por 1
  - (b) No negatividad
  - (c) Continuidad
  - (d) Siempre derivable
  - (e) Todo falso
5. Si  $Y = X^2$  y  $X$  es una variable aleatoria continua con distribución uniforme entre 0 y 2, entonces  $P(1 < Y < 4)$  toma el valor:
  - (a)  $1/(3^2 - 1^2)$
  - (b) 0.75
  - (c) 0.25
  - (d) 0.5
  - (e) Todo falso
6. Sea  $\alpha_X(u) = 1 + \frac{2u^2}{2!} + \dots$  la función generatriz de momentos de una variable aleatoria  $X$ . Podemos deducir:
  - (a) Que se trata de una variable aleatoria continua
  - (b) Que la media es 0
  - (c) No se puede deducir nada,  $\alpha_X(u)$  está sólo parcialmente especificada
  - (d) Que la varianza es 1
  - (e) Todo falso

7. Si  $X$  e  $Y$  son variables aleatorias independientes y se distribuyen ambas como uniformes entre 0 y 2, la función de densidad conjunta  $f(x, y)$  tomará el valor:
- 1.00 para  $(x, y) \in [0, 2] \times [0, 2]$
  - 0.50 para  $(x, y) \in [0, 2] \times [0, 2]$
  - 0.25 para  $(x, y) \in [0, 2] \times [0, 2]$
  - 1.00 para  $(x, y) \in [0, 1] \times [0, 1]$
  - Todo falso
8. Sabiendo que la función de distribución  $\Phi(t)$  de una variable  $T \sim N(0, 1)$  toma los valores  $\Phi(-1) = 0.1587$  y  $\Phi(2) = 0.9772$ , podemos deducir que  $P(1 < T \leq 2)$  toma el valor:
- 0.1359
  - 0.8185
  - 0.0228
  - mayor que 0.1587
  - Todo falso
11. ¿Cuál es la probabilidad de obtener 3 resultados pares en 5 lanzamientos?
- 0.6
  - 0.03456
  - 0.3456
  - 0.216
  - Todo falso
12. Si se ha obtenido un resultado par en un primer lanzamiento, ¿cuál es la probabilidad de obtener resultado par en los dos siguientes lanzamientos?
- 0.6
  - 0.216
  - 0.36
  - 0.25
  - Todo falso

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

---

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Un individuo tiene un dado irregular tal que  $P(1) = P(2) = P(4) = P(6) = 0.2$ , mientras que  $P(3) = P(5) = 0.1$ . Responde a las siguientes preguntas:

9. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número par en un lanzamiento?
- 0.4
  - $0.2^2$
  - 0.2
  - 0.6
  - Todo falso
10. ¿Cuál es la probabilidad de obtener al menos un número par en dos lanzamientos?
- 0.36
  - 0.16
  - 0.84
  - 0.5
  - Todo falso
13. Si una determinada talla de calcetín conviene a personas con pies de longitud entre 22 y 24 cm. y sabemos que la longitud de pie en una determinada población se distribuye como  $N(m = 23, \sigma^2 = 4)$ , la proporción de personas que demandarán calcetines de esa talla será:
- 0.3830
  - 0.6915
  - $0.6915/2$
  - $1 - 0.6915$
  - Todo falso
14. El 60 % de los estudiantes de cierta facultad son mujeres. Tras finalizar los estudios, el 70 % de las mujeres encuentra trabajo en el plazo de un año, frente al 80 % de los hombres. La probabilidad de que una persona elegida al azar que ha encontrado trabajo en el plazo de un año tras finalizar los estudios sea mujer es aproximadamente:
- 0.57
  - 0.35
  - Todo falso
  - 0.42
  - 0.71

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Una empresa produce en un año  $X$  millones de unidades del producto A, e  $Y$  millones de unidades del producto B, con arreglo a la función de densidad:  $f(x, y) = x^2 + 2y^2$  para  $0 \leq x \leq 1$ ,  $0 \leq y \leq 1$ . Responde a las siguientes preguntas:

15. ¿Cuál es la probabilidad de que la empresa produzca menos de 500.000 unidades del producto A?
- (a) 0.0625  
 (b) 0.625  
 (c) 0.833  
 (d) 0.375  
 (e) Todo falso
16. ¿Cuál es la probabilidad de que la empresa produzca menos de 500.000 unidades en cada uno de los dos productos?
- (a) 0.5  
 (b) 0.25  
 (c) 0.0625  
 (d) 0.03906  
 (e) Todo falso
17. ¿Cuál es la probabilidad aproximada de que la empresa produzca menos de 500.000 unidades del producto B condicionada a que produzca menos de 500.000 unidades del producto A?
- (a) 0.0625  
 (b) 0.5  
 (c) 0.167  
 (d) 0.015625  
 (e) Todo falso
18. ¿Cuál es la probabilidad aproximada de que la empresa produzca menos de 500.000 unidades del producto B condicionada a que produzca exactamente 500.000 unidades del producto A?
- (a) 0.9  
 (b) 0.2273  
 (c) 0.35  
 (d) 0.4583  
 (e) Todo falso

19. ¿Cuál es la media de la producción de B condicionada a que se produzcan exactamente 500.000 unidades de A?
- (a) 0.5  
 (b) 0.4583  
 (c) 0.6818  
 (d) 0.3333  
 (e) Todo falso

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 función de distribución que aparece en la siguiente cuestión.

20. Sea  $X$  una variable aleatoria con la siguiente función de distribución:

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

Su función de densidad será:

(a)

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

(b)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & 0 \leq x < 1 \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

(c)

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1/3 & 0 \leq x < 1 \\ 1 & x \geq 1 \end{cases}$$

(d)

$$f(x) = \begin{cases} 2x & 0 \leq x < 1 \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

(e) Todo falso

21. ¿Cuál es la probabilidad de que X sea menor que 0.5?

- (a) 0.167
- (b) 0.04167
- (c) 0.5
- (d) 0.25
- (e) Todo falso

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

COMIENZO DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS

Sea  $X \sim N(1, \sigma_x^2 = 4)$ . Se conoce la siguiente probabilidad:  $P\left(\frac{(X-1)}{2} \geq \frac{(b-1)}{2}\right) = 0.025$ .

22. Sea X una variable aleatoria continua con media 5 y varianza 9. La probabilidad de que X esté comprendida entre 1 y 9 es:

- (a) menor o igual que 7/16
- (b) mayor o igual que 9/16
- (c) menor o igual que 9/16
- (d) mayor o igual que 7/16
- (e) Todo falso

23. Supongamos que en cierto colectivo el peso en kilogramos de las personas se distribuye como  $N(80, \sigma^2 = 16)$ . La probabilidad de que al entrar seis de ellas en el ascensor la carga del mismo exceda de los 500 kilogramos permitidos será aproximadamente:

- (a) 0.0207
- (b) 0.0315
- (c) 0.05
- (d) 0.4312
- (e) Todo falso

24. El valor de b es igual a:

- (a) Todo falso
- (b) 1.96
- (c) 0.025
- (d) 4.92
- (e) 0.975

25. La probabilidad de que X sea mayor que 3 es igual a:

- (a) 0.8413
- (b) 0.9192
- (c) 0.5398
- (d) 0.1587
- (e) Todo falso

FINAL DE UN BLOQUE DE PREGUNTAS