

Estadística y Métodos Numéricos

Examen Bloque I. Curso 2010/11

Grado Ingeniería Civil

Apellidos:

Nombre:

Notas: 2.a) 3ptos, 2.b) 2ptos, 2.c) 3ptos; 3.a) 3ptos, 3.b) 2ptos, 3.c) 3ptos; 4.a) 3ptos, 4.b) 2ptos 4.c) 3ptos

- Indica si las siguientes cuestiones son Verdaderas (V) o Falsas (F) al lado de cada una. Las respuestas acertadas valen 1 pto y los fallos -1.
 - La frecuencia absoluta acumulada del mayor valor de unos datos discretos agrupados en una tabla de frecuencias es siempre 1.
 - Sean X_1 y X_2 dos variables aleatorias donde $X_2 = 3X_1 + 2$. Sabiendo que $E[X_1] = 7$, el valor de $E[X_2] = 21$.
 - Si X es una variable aleatoria continua, se tiene que: $P(X = a) = 0$ para cualquier valor de a .
 - Si X es una variable aleatoria discreta con función de distribución $F_X(x)$, se tiene que: $P(X < a) = F_X(a)$
 - En un intervalo de confianza los límites del intervalo son variables aleatorias.
 - Si X es una variable aleatoria $Ge(p)$ entonces $Y = 2X$ es una variable aleatoria $Ge(2p)$
- Para calcular la resistencia del hormigón que se está utilizando en una obra, de las 150 probetas que se deben fabricar, se toma una muestra aleatoria simple sin reemplazamiento que arroja los siguientes resultados de resistencia a compresión medidos en MPa:

30.7	31.4	33.7	36.8	32.0	29.4	31.1	34.0	35.7	40.3	37.7	38.0	31.2
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Sabiendo que las resistencias de ese tipo de hormigón siguen una distribución normal de varianza 11 MPa^2 , responder a las siguientes cuestiones:

- Obtener el intervalo de confianza del 90 % para la resistencia media.
 - Si la muestra fuera el doble de grande, ¿cuánto variaría el error?
 - Si la media de la población es 35 MPa, calcular la probabilidad de que la media de una muestra de 22 probetas esté entre 34 y 36 MPa.
- En una fábrica Alemana hay 3 máquinas para la elaboración de barras corrugadas. La primera máquina elabora el 40 % de las barras, la segunda el 50 % y la tercera el 10 %. El laboratorio donde se comprueba la calidad de las barras devuelve el 10 % de las barras elaboradas por la primera máquina y el 20 % de las elaboradas por cada una de las otras dos máquinas.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que una barra sea defectuosa?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que una barra que haya sido devuelta a la fábrica haya sido elaborada por la tercera máquina?
 - ¿Son los sucesos “producido por la primera máquina” y que “la barra sea defectuosa” dependientes o independientes?
 - Jaimito juega de vez en cuando a los dardos, pero no es muy bueno y sólo da en la diana 20 veces cada 250 lanzamientos:
 - Halla la función de probabilidad del número de veces que tiene que lanzar su dardo Jaimito para hacer 5 dianas.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que el lanzamiento 64 sea el 5° en el que hace diana?
 - Perico es bastante mejor que Jaimito a los dardos y su probabilidad de hacer diana es el triple. Si Perico efectúa 20 lanzamientos ¿Qué probabilidad hay de que haga su primera diana del 8° lanzamiento en adelante?