

**Master en Estadística y Estadística para el sector público**

**Examen de Inferencia Estadística**

**11 de Febrero de 2008**

**TEST**

1. Al aumentar el tamaño de una muestra aleatoria simple, la desviación típica de la distribución en el muestreo de la media muestral:
  - (a) también aumenta.
  - (b) no varía.
  - (c) disminuye.
  - (d) ninguna de las anteriores.
2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?
  - (a) El estimador Bayes de  $\theta$  se calcula como el valor para el que la pérdida esperada es mínima.
  - (b) El estimador Bayes de  $\theta$  es la media muestral de la distribución a posteriori de  $\theta$ .
  - (c) Utilizando la función de pérdida del error absoluto medio, el estimador Bayes de  $\theta$  se calcula como la mediana de la distribución a posteriori de  $\theta$ .
  - (d) El estimador Bayes de  $\theta$  depende de la función de pérdida considerada.
3. El método Bootstrap es un procedimiento que:
  - (a) se introduce para reducir el sesgo de un estimador.
  - (b) requiere muchos cálculos teóricos y suposiciones sobre la distribución de probabilidad.
  - (c) nos permite estimar un parámetro de interés a partir de una muestra aleatoria cuya función de densidad es desconocida.
  - (d) ninguna de las anteriores.
4. Un estimador centrado de la varianza poblacional es:
  - (a) la cuasivarianza muestral.
  - (b) la varianza muestral.
  - (c) necesitaría buscar otra alternativa porque los dos anteriores son sesgados.
  - (d) cualquiera de los dos indistintamente.
5. Diremos que  $\hat{\theta}$  un estimador eficiente para  $\theta$  si:
  - (a) la variabilidad de  $\hat{\theta}$  aumenta al aumentar el tamaño de la muestra.
  - (b) el valor esperado de  $\hat{\theta}$  es igual al parámetro poblacional menos su sesgo.
  - (c) cualquier otro estimador insesgado de  $\theta$  tendrá mayor varianza que  $\hat{\theta}$ .
  - (d) ninguna de las anteriores.

6. La relación existente entre la distribución de probabilidad de la población y la distribución muestral del estimador es que:
- (a) nos permite hacer afirmaciones sobre el parámetro poblacional y cuantificar el error de dichas afirmaciones.
  - (b) la convergencia de los parámetros a los estimadores es buena.
  - (c) las dos describen la distribución de parámetros.
  - (d) todas las anteriores son válidas.
7. La distribución de frecuencias relativas al valor de un estadístico que teóricamente se genera tomando repetidas muestras aleatorias de tamaño  $n$  y en cada una de ellas se calcula el valor de dicho estadístico es...
- (a) una distribución sesgada.
  - (b) una distribución muestral.
  - (c) una distribución aleatoria.
  - (d) el Teorema central del Límite.
8. Si queremos disminuir la amplitud de un intervalo de confianza, ¿qué podemos hacer para garantizar esa disminución?
- (a) Incrementar el tamaño de la muestra e incrementar el nivel de confianza.
  - (b) Disminuir el tamaño de la muestra e incrementar el nivel de confianza.
  - (c) Incrementar el tamaño de la muestra y disminuir el nivel de confianza.
  - (d) Disminuir el tamaño de la muestra y disminuir el nivel de confianza.
9. La variable PSM mide la cantidad de palabras por minuto que lee un niño. Un colegio está interesado en determinar la media PSM de sus alumnos de primaria. Toman una muestra aleatoria de 74 alumnos y el intervalo confianza, al 95%, para la media de PSM de todos los alumnos de primaria es (28.42,35.67). ¿Qué interpretación es la correcta para dicho intervalo?
- (a) Al 95% de confianza, la media de PSM para los 74 alumnos seleccionados está situada entre 28.42 y 35.67.
  - (b) El 95% de los alumnos de primaria tienen un PSM situado entre 28.42 y 35.67 .
  - (c) Al 95% de confianza, la media de PSM para todos los alumnos de primaria está situada entre 28.42 y 35.67.
  - (d) Todas las anteriores son correctas.
10. Para aplicar la teoría de los estimadores Bayes en problemas estadísticos prácticos:
- (a) sólo necesitamos especificar una función de pérdida particular.
  - (b) es suficiente con especificar una distribución a priori para el parámetro.
  - (c) no necesitamos ninguna especificación inicial, siempre puede aplicarse.
  - (d) es necesario especificar una función de pérdida e indicar cuál es la distribución inicial del parámetro.

11. Señale cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta: Las técnicas de remuestreo...
- (a) hoy en día se pueden utilizar por la potencia y rapidez de los ordenadores.
  - (b) proporcionan respuestas rápidas para problemas complejos.
  - (c) requieren varias suposiciones sobre la distribución poblacional.
  - (d) nos permiten aproximar la distribución muestral de un estadístico.
12. Una empresa se dispone a comercializar un nuevo producto y estudia la conveniencia de realizar una campaña publicitaria previa. Para averiguar si el porcentaje de personas que comprarían el producto aumentaba con la emisión de la campaña publicitaria, seleccionaron un grupo de 100 personas y les hicieron dos encuestas distintas: una antes de haber visto la nueva campaña, y otra después de haberla visto. Para construir un intervalo de confianza al  $(1 - \alpha)\%$  para la diferencia de proporciones de compra entre las personas que habían visto la publicidad y las que no, calcularemos:
- (a) un intervalo de confianza para la diferencia de medias de dos poblaciones independientes.
  - (b) un intervalo de confianza para el cociente de varianzas de dos poblaciones independientes.
  - (c) un intervalo de confianza para la diferencia de medias de dos poblaciones dependientes.
  - (d) ninguna de las anteriores.
13. En un contraste de hipótesis nula simple frente alternativa simple se ha obtenido un p-valor  $p = 0.06$  ¿Que decisión debemos tomar a nivel de confianza  $\alpha = 0.05$ ?
- (a) Rechazar la hipótesis nula.
  - (b) Aceptar la hipótesis nula
  - (c) Se debe tener en cuenta el valor de la función de potencia en la hipótesis alternativa.
  - (d) Sería aconsejable aumentar  $n$ .
14. El diseño de experimentos por cuadros latinos es aplicable cuando:
- (a) se tiene dos factores con interacción entre ellos.
  - (b) se tiene tres factores con el mismo número de niveles en cada uno de ellos e interacción.
  - (c) se tienen tres factores con el mismo número de niveles en cada uno de ellos y sin interacción.
  - (d) se tienen tres factores con el mismo número de replicaciones en cada uno de los niveles.
15. Los tests de Lilliefors y Shapiro–Wilks sirven para contrastar:
- (a) la simetría de la distribución poblacional que siguen los datos.
  - (b) la homogeneidad de la distribución poblacional que siguen los datos.
  - (c) la normalidad de la distribución poblacional que siguen los datos.
  - (d) si los datos siguen una distribución Normal(0,1).

16. Para determinar la capacidad de un proceso en control de calidad es necesario:
- (a) recoger datos de su funcionamiento en condiciones normales de operación.
  - (b) recoger datos de su funcionamiento en instantes equidistantes en el tiempo.
  - (c) recoger datos aleatorios.
  - (d) recoger cien datos de su funcionamiento.
17. Si tienes que contratar la independencia entre dos variables en función de una muestra aleatoria de tamaño  $n$ , ¿qué contrastes utilizarías?
- (a) Kolmogorov–Smirnov.
  - (b) test de rachas.
  - (c) transformación Box y Cox.
  - (d)  $\tau$  de Kendall.
18. Las distribuciones muestrales describen la distribución de
- (a) parámetros.
  - (b) estadísticos.
  - (c) tanto parámetros como estadísticos.
  - (d) ni parámetros ni estadísticos.
19. Las funciones de pérdida se definen para:
- (a) echar más cuentas.
  - (b) maximizar el error cuadrático medio.
  - (c) cuantificar el coste de una mala estimación.
  - (d) estimar el coste computacional.
20. Un estadístico suficiente es
- (a) muy eficiente.
  - (b) muy complicado.
  - (c) muy consistente.
  - (d) ninguna de las anteriores.