

| 1 | 2 | 3 | 4 | Nota |
|---|---|---|---|------|
|   |   |   |   |      |

Apellido y Nombre:.....:

LU N°.....:

Estadística (Químicos)  
Primer Parcial – Segundo Cuatrimestre 2006

**Puntaje y criterio de aprobación:** El puntaje figura al lado de cada ejercicio. Para aprobar es necesario obtener al menos 60 puntos.

Para todos los ejercicios, excepto el 3, defina (en palabras) cuando corresponda las variables aleatorias involucradas y **justifique** sus afirmaciones.

**Ejercicio 1** (25 puntos) Para recaudar fondos una sociedad recreativa decide proponer a sus asociados el siguiente juego: a cambio de 90\$ el asociado lanza dos dados equilibrados. Si el mínimo de esos dados es 5 ó 6, recibe 300\$; si ese mínimo fuese 1 ó 2, pierde los 90\$ que había abonado y en los otros casos, recibe los 90\$ que había pagado inicialmente.

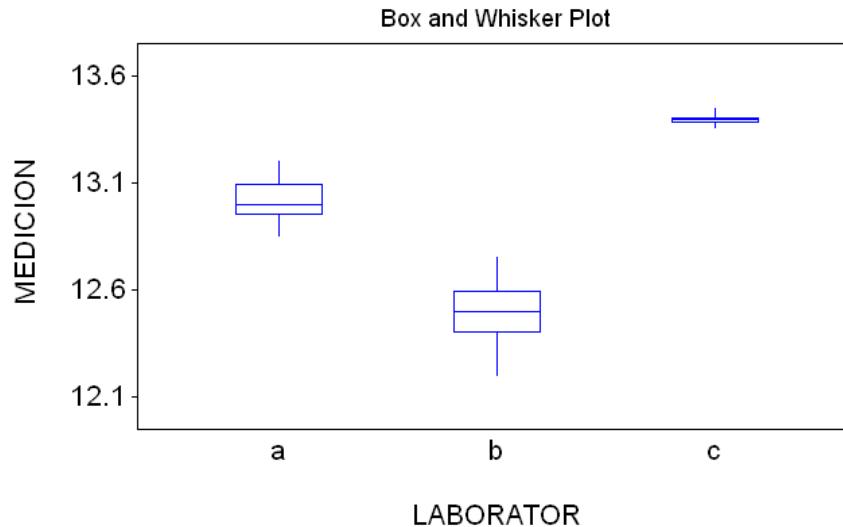
- ¿Cuál es la distribución del valor mínimo obtenido al lanzar los dos dados?
- ¿Cuál es la ganancia neta esperada del juego?

**Ejercicio 2** (30 puntos) Se supone que la duración  $T$  (en minutos) de un cierto experimento realizado mediante el procedimiento I es una variable aleatoria con función de densidad dada por

$$f(t) = \begin{cases} ct^{-3} & \text{si } 1 \leq t \leq 2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- Calcule el valor de  $c$  de modo tal que resulte función de densidad de probabilidad.
- Halle el valor esperado de la duración de un experimento realizado con el procedimiento I.
- Calcule la probabilidad de que la duración de un experimento realizado mediante el procedimiento I supere los 75 segundos.
- Si se realizan 10 experimentos con este procedimiento en forma independiente, cuál es la probabilidad de que al menos dos de ellos duren más de 75 segundos?
- Si en el día de hoy se realizaran 50 de estos experimentos y el costo de los mismos es de \$1.50 por cada minuto que duran, cuál es el costo esperado de todos ellos el día de hoy?

**Ejercicio 3** (15 puntos) En una industria alimenticia se desea seleccionar un laboratorio que realice mediciones de algunos contenidos en ciertos productos. Para ello, se envía una muestra de galletitas idéntica a cada uno de 3 laboratorios y se solicita que realicen 20 mediciones del contenido de grasas presentes en la muestra. Las muestras enviadas de galletitas tienen un proceso controlado y se conoce que el valor medio de grasas que contienen es de 13g por cada 100g de galletitas. A partir de las mediciones informadas por cada laboratorio se construyen los siguientes box-plots.



- Cuál de los laboratorios elegiría? Por qué?
- Cuál de los laboratorios cuenta con instrumentos de mayor precisión?
- Cuál de los laboratorios presenta sesgo negativo en la medición?
- Si el sesgo fuera conocido por el laboratorio y pudiera tenerlo en cuenta en la estimación del porcentaje de grasa, cual sería su elección de laboratorio?

**Este ejercicio corresponde a la práctica 5, no entra para este parcial**

**Ejercicio 4** (30 puntos) Un supermercado decide abandonar el uso de monedas de 1 y 5 centavos pasando a redondear el valor de las compras de cada cliente a la decena de centavos inmediatamente inferior. Podemos considerar que estos errores por truncamiento tienen distribución discreta uniforme entre 0 y 9 (o sea pueden tomar valores entre 0 y 9 centavos con igual probabilidad).

- Cuál es la probabilidad de que el supermercado pierda más de 23\$ después que 500 clientes realizaran sus compras?
- Suponga que en este supermercado fueron atendidos 500 clientes por día durante 50 días. Cuál es la probabilidad de que al menos 10 de esos días el supermercado haya perdido más de 23? Indique una expresión que dé la probabilidad exacta y calcule un valor aproximado de esa probabilidad usando aproximación normal y aplicando corrección por continuidad.