

**Examen Admisión 2015. Especialización en Estadística**  
**Módulo de PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**  
**30 de Noviembre de 2015**

**Nombre del alumno:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_

**Importante.** Sólo se permite el uso de la tabla de distribuciones, calculadora, lápiz, bolígrafo, borrador, sacapuntas. Queda estrictamente prohibido el uso de dispositivos electrónicos (particularmente celulares).

**Instrucciones**

1. Resuelva los problemas de la lista que se encuentra en la parte de abajo.
2. Desarrolle en forma clara los procedimientos realizados para obtener la solución de cada problema.
3. No desperdicie minutos valiosos copiando las instrucciones de los problemas.
4. Indique el número de problema de la solución proporcionada.
5. Escriba la solución de cada problema en una página diferente.
6. No escriba en la hoja del examen. Cualquier solución o bosquejo de solución escrita en la hoja del examen no será tomada en cuenta para la calificación.
7. Para facilitar su revisión, al entregar su examen ordene la soluciones de los problemas en forma ascendente.

**Problemas**

1. El gerente de una tienda de autoservicio que permanece abierta de nueve de la mañana a las nueve de la noche, cuenta un día el número de clientes que pasan por las cajas registradoras durante cada una de las 12 horas. Los resultados obtenidos son:

21, 45, 30, 48, 56, 77, 60, 59, 23, 42, 36, 49.

- a) Calcule la media y desviación estándar para los 12 datos e interprete en el contexto del problema. **15 puntos**
- b) Si el gerente omitió contar cinco personas en cada hora, ¿cuál es el valor de la media con esta nueva información? **5 puntos**

2. Un profesor de matemáticas en una escuela de enseñanza media superior ha reportado al director que sólo cinco de sus 23 alumnos no saben construir el triángulo de Pascal. El director, un tanto escéptico, decide interrogar a los 23 estudiantes, pero debe interrumpir el experimento cuando ha examinado a cinco. Suponga que ninguno de los cinco ha sido capaz de responder. Encuentre la probabilidad del resultado obtenido si el reporte del profesor es correcto. **15 puntos**
3. Un estudio de los residentes de una región mostró que 20% eran fumadores. La probabilidad de muerte debida a cáncer de pulmón si la persona fuma es diez veces mayor que la probabilidad de muerte si la persona no fuma. Si la probabilidad de muerte debida a cáncer de pulmón en la región es 0.006.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de muerte debida a cáncer de pulmón dado que la persona es fumadora? **10 puntos**
- b) Si un residente de la región fallece debido a cancer de pulmón, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido no fumador? **10 puntos**
4. Una empresa empaca diez procesadores de computadora y los vende a un cliente a un precio de 10,000 pesos cada uno. La empresa ofrece la garantía de devolución del doble del dinero pagado por cada unidad defectuosa que el comprador pueda recibir. Se sabe que la probabilidad de que cualquier procesador sea defectuoso es 0.08. Para dar respuesta a los siguientes incisos, suponga que la calidad de cualquier procesador es independiente de la de los otros.
- a) Encuentre la probabilidad de que en el lote de 10 procesadores hayan dos o más procesadores defectuosos. **10 puntos**
- b) Calcule la ganancia neta esperada del vendedor. **10 puntos**
5. Suponga que el gasto mensual de la despensa de la casa para una familia de nivel medio tiene un comportamiento aproximadamente normal con media 5,000 pesos y desviación estandar 500 pesos.
- a) ¿Qué proporción de familias de nivel medio gastan más de 5,500 pesos mensuales en la despensa mensual? **13 puntos**
- b) Si una familia en particular del nivel medio superior desea que la probabilidad de exceder los gastos mensuales en la despensa sea de 0.0162, ¿cuál es la cantidad mínima que deben disponer para que esto suceda? **12 puntos**

**Especialización en Estadística. Examen de Admisión 2016**  
**Módulo de PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**  
**5 de diciembre de 2016**

**Nombre del alumno:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_

**Importante.** Sólo se permite el uso de la tabla de la distribución normal (anexa a este examen), calculadora, lápiz, bolígrafo, borrador, sacapuntas. Queda estrictamente prohibido el uso de dispositivos electrónicos (particularmente celulares).

**Instrucciones**

1. Desarrolle en forma clara los procedimientos realizados para obtener la solución de cada problema.
2. Indique el número de problema de la solución proporcionada.

**Problemas**

1. Los siguientes datos corresponden al número de horas que 30 personas estuvieron utilizando el internet:

3, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 12, 55, 60.

Se sabe que la media y varianzas muestrales están dadas por

$$\bar{x} = 10.4, \quad s^2 = 169.4207.$$

- a) Calcule: la desviación estándar, la mediana, la moda de la muestra. **9 puntos**
  - b) ¿Es representativa  $\bar{x}$  de la muestra? Justifique su respuesta. **8 puntos**
  - c) Si al momento de obtener la información, el instrumento tuvo una falla y no consideró una hora en las mediciones y se quisiera incluir esta información, ¿de qué manera afectaría esto al rango de la muestra? Justifique su respuesta. **8 puntos**
2. Un suero de la verdad tiene la propiedad de que 90% de los sospechosos culpables se juzgan de manera adecuada mientras que, por supuesto, 10% de los sospechosos culpables resultan erróneamente declarados inocentes. Por otro lado, a los sospechosos inocentes se les juzga de manera errónea 1% de las veces. Se selecciona un sospechoso de un grupo de acusados de los que sólo 5% alguna vez han cometido un crimen. Si el suero indica que el sospechoso es culpable, calcule la probabilidad de que en realidad sea inocente. **25 puntos**

3. Un examen de opción múltiple consta de cinco preguntas con valor de 20 puntos cada una de ellas. Cada pregunta tiene cuatro posibles respuestas, de las cuales una y sólo una es la correcta. Un estudiante no se ha preparado adecuadamente para el examen por lo que para cada pregunta él escoge aleatoriamente una respuesta (“adivina la respuesta correcta”). Suponga que la manera de responder del estudiante es independiente de pregunta en pregunta. Si la calificación mínima aprobatoria para este examen es 80, calcule la probabilidad de que el estudiante apruebe usando esta técnica. **25 puntos**
4. En una planta empacadora de camarón se separa el producto en seis calidades de acuerdo con el peso del crustáceo como sigue:

Calidad	Peso por pieza (gramos)
A	mayor que 30
B	(25, 30]
C	(20, 25]
D	(16, 20]
E	(13,16]
F	menor o igual que 13

Suponga que el peso del camarón en el área de abasto de la planta puede modelarse mediante una distribución normal con media 22 gramos y desviación estándar de 6 gramos. Calcule el porcentaje de cajas de calidad C. **25 puntos**

*Para obtener puntos adicionales,* resuelva lo siguiente. La probabilidad de que una persona muera de cierta infección respiratoria es 0.001. Encuentre la probabilidad de que mueran menos de tres personas de las siguientes 2,000 infectadas de esta forma. **10 puntos**