

Departamento de Estadística y Matemáticas  
Facultad de Ciencias Económicas  
Estadística I  
Parcial IV

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

1. **(1 punto)** El Departamento de Matemáticas y Estadística desea implementar un nuevo sistema de evaluación el cual corresponde a realizar los parciales de los cursos mediante el empleo de formularios de Google, en los cuales los profesores deben programar las preguntas y dar cuatro opciones de selección múltiple, con una única respuesta correcta.

Luego de realizar varios exámenes, un profesor encuentra que en un grupo compuesto por 85 estudiantes, el número de estudiantes que ganan el examen posee una función generadora de momentos dada por

$$(1 - 0.5 + 0.5e^t)^{85}$$

Calcule de forma exacta y mediante aproximación a una distribución normal la siguiente probabilidad

$$\mathbb{P}[\mathbb{E}(X) - 1.24Sd(X) < X < \mathbb{E}(X) + 2Sd(X)]$$

Siendo  $\mathbb{E}(X)$  y  $Sd(X)$  la media y la desviación estándar del número de estudiantes que ganan el examen realizado mediante formularios de Google.

2. **(1 punto)** Después de realizar un estudio riguroso, la empresa IMUSA encuentra que sus nuevas freidoras de aire tienen en promedio 4 fallas menores durante su tiempo de garantía de 1529 horas de uso. Basados en la información anterior
- a) **(0.5 puntos)**Cuál es la probabilidad de que la próxima falla menor de una freidora de aire ocurra en más de 0.09 horas de uso?
  - b) **(0.5 puntos)**Cuál es la probabilidad de que a una freidora de aire le ocurran 5 fallas menores en al menos 0.29 horas de uso?
3. **(1 punto)** Cada semestre se presentan miles de personas para ganar uno de los 238 cupos que se abren para los programas que ofrece el Departamento de Ciencias Económicas. Si el puntaje obtenido por los estudiantes se distribuye aproximadamente normal con media de 59.9 puntos y desviación estándar de 4.03 puntos.
- a) **(0.5 puntos)**Cuál es la probabilidad de que una persona que presenta el examen de admisión para un programa en el Departamento de Ciencias Económicas, obtenga un puntaje menor a 60.1 puntos.
  - b) **(0.5 puntos)** Si se sabe que una persona sacó más de 55 puntos en el examen de admisión, cuál es la probabilidad de que el puntaje obtenido sea mayor a 59 puntos?
4. **(1 punto)** Por experiencia el Metro de Medellín sabe que si no ocurre ningún inconveniente en el sistema, los trenes deben llegar a las estaciones de forma uniforme en un intervalo de 3 a 6 minutos.
- a) **(0.5 puntos)** Si una persona llega al sistema metro, cuál es la probabilidad de que deba esperar entre 3.03 y 4.39 minutos hasta que llegue un tren.
  - b) **(0.5 puntos)** Si una persona llega al sistema metro y lleva esperando más de 2.32 minutos sin que llegue un tren, cuál es la probabilidad de que deba esperar mínimo 3.8 minutos hasta que llegue un tren.

5. **(1 punto)** Un estudiante de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas, se encuentra cursando el curso de Estadística I y decide aplicar lo aprendido en su ámbito laboral. Dicho estudiante trabaja en GANA y decide recolectar información sobre el número de giros que realiza durante un intervalo de tiempo. Si luego de meses de recolectar información, el estudiante concluye que en un intervalo de 6 horas, realiza en promedio 45 giros. Basado en lo anterior, cuál es la probabilidad de que en el intervalo de 7 horas, el estudiante realice más de 49 giros?. Compare el resultado exacto con el obtenido mediante una Aproximación Normal.