



Profesor: Erwin Delgado B.

COMPROMISO DE HONOR

Yo, _____ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

Firma: _____ **Número de matrícula** _____ **Paralelo** _____

1. (15 puntos) La compañía Morton Ward considera la introducción de un nuevo producto. Se piensa que tiene una posibilidad de éxito de 0.5. Una opción es probar el producto en un mercado de prueba a un costo de \$5 millones de dólares, antes de tomar la decisión de introducirlo. La experiencia muestra que los productos que en última instancia tienen éxito, se aprueban en el mercado de prueba 80 % de las veces, mientras que los que fracasan, el mercado de prueba los aprueba sólo 25 % de las veces. Si el producto tiene éxito, la ganancia neta para la compañía será de \$40 millones de dólares; si fracasa, la pérdida neta será de \$15 millones de dólares. Aplicando el criterio de Bayes, establezca la política óptima a seguir.
2. (20 puntos) Un supermercado pequeño tiene una sola caja con un cajero de tiempo completo. Los clientes llegan a la caja de manera «aleatoria» (proceso de entradas de Poisson) con tasa media de 30 por hora. Cuando sólo hay un cliente en la caja, el cajero lo atiende solo, con un tiempo de servicio esperado de 1.5 min, pero el cajero tiene un asistente que tiene instrucciones fijas de que si hay más de un cliente en la caja ayude al cajero a empacar la mercancía. Esta ayuda reduce el tiempo esperado de servicio a 1 min. En ambos casos, la distribución de estos tiempos de servicio es exponencial. Determine:
 - a) La distribución de probabilidad de los clientes del sistema
 - b) El número esperado de personas esperando en la cola.

Considere que la longitud de la cola es finita con un máximo de 3 clientes y que si un cliente al llegar a la caja, la misma está llena se irá a otra cola.

3. (15 puntos) La pastelería Swanson es famosa por producir el mejor pan de la ciudad. Tiene ventas muy altas. La demanda diaria de pan fresco tiene una distribución uniforme entre 300 y 600 panes. El pan se hornea temprano en la mañana, antes de abrir la pastelería, a un costo de 2 dólares la pieza, cada una de las cuales, ese día, se vende en \$3 dólares. El pan que queda se etiqueta como pan frío y se vende con descuento por sólo \$1.50 cada pieza. Aplique el modelo estocástico de un periodo con bienes perecederos para establecer el número óptimo de panes a hornear.