



Subdirección Académica:
Depto. de Ing. Eléctrica y Electrónica

Carrera: Ing. Electrónica

Materia: Probabilidad y Estadística

Unidad(es) a evaluar: 3

Catedrático: M. C. E. Cómer Barragán

Serie: IE4A

Tipo de examen: Complementario

Firma del maestro:

Período: Enero-Jul., 2019

Salón: 1207

Fecha: Mayo 30, 2019

Calificación:

Alumno(a):

No. Control:

Notas: **(a)** Este examen utiliza las cifras penúltima $\langle r \rangle$ y última $\langle s \rangle$ de su número de control (**distintas de cero**), respectivamente: con $\langle r \rangle$ y $\langle s \rangle$ no se hacen operaciones, sólo se sustituyen las cifras. Por ejemplo: Si NC=17210147, entonces la expresión 1.2 $\langle r \rangle$, se convierte en 1.24; en cambio 2r sí se multiplica, p. ej. con $r=4$, entonces $2r=8$. **(b)** Favor de justificar sus respuestas indicando el desarrollo de su solución.

1. [$iA_{3.1}$] Asuma que X es una v.a. continua con función de densidad de la forma $f(x) = \alpha \text{sen}(rx - s)$, si $\frac{s}{r} \leq x \leq \frac{s + \pi}{r}$, y $f(x) = 0$, en otro caso. Favor de determinar:
 - a) [2 pt.] El valor de α (para que la función de densidad se asocie efectivamente con una distribución de probabilidad)
 - b) [2 pt.] El valor esperado $E[X]$.

(cont.)

2. [iA_{3.2}] Favor de resolver los siguientes problemas:

- a) [2 pt.] Un lote de amplificadores operacionales consiste de $6 \langle r \rangle$ fabricados por NI, y $5 \langle s \rangle$ de otros fabricantes. Asumiendo que se toma una muestra aleatoria de 10 piezas. ¿Cuál es la probabilidad de que haya más de $4 - \left\lceil \frac{r+s}{6} \right\rceil$ transistores de NI en la muestra?
- b) [2 pt.] Suponga que el número de fallas temporales de un sensor, debidas a partículas contaminantes, es una variable aleatoria de Poisson con media $\frac{9}{2 \langle r \rangle \langle s \rangle}$ fallas cada $\left(1 + \left\lceil \frac{r+s}{6} \right\rceil\right)$ horas. ¿Cuál es la probabilidad de que el sensor tenga dos o más fallas en una jornada de $\left(2 \left\lceil \frac{r+s}{6} \right\rceil\right)$ horas?

3. [iA_{3.3}] Asumiendo que el tiempo de reparación de teléfonos celulares en un laboratorio electrónico, tiene una distribución normal con media $(0.5 \langle r \rangle + 0.07)$ horas, y varianza de $\frac{7}{\langle s \rangle + 5 \langle r \rangle}$ horas².
Obs. Utilice la tabla de distribución normal del texto de Neumann para sus cálculos, utilizando interpolación lineal, siempre que sea necesario.

- a) (1p) ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de reparación sea mayor que $0.6 \langle r \rangle$ hrs.
- b) (1p) ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de reparación esté entre $0.4 \langle r \rangle$ y $0.7 \langle s \rangle$ hrs.
- c) (2p) ¿Cuál es el tiempo de reparación que se espera exceder el $(85 - \langle s \rangle)$ % de las veces.

(Mucho éxito)