

# ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO - I P N

## 2do Examen de Probabilidad y estadística

México D.F. a 2 de junio de 2021.

Alumno: ..... Calificación:.....

### ***Instrucciones:***

- Lea detenidamente todos los problemas y resuelvalos justificando adecuadamente.
- No se permite el uso de calculadoras, notas o libros; el uso de celulares esta estrictamente prohibido.

### **Problemas**

1. Se supone que el diámetro de un cable eléctrico, digamos  $X$ , es una v.a. continua con una fdp  $f(x) = 6x(1-x)$ ,  $0 \leq x \leq 1$ .
  - a) Verifique que la anterior es una fdp.
  - b) Obtenga una expresión para la fda y dibujela.
  - c) Calcule  $P(X \leq \frac{1}{2} | \frac{1}{3} \leq X \leq \frac{2}{3})$ .
2. Se seleccionan 5 alumnos al azar de un grupo en donde 2%(suponga este valor cte.) de los alumnos ha aprobado la materia de *Probabilidad y estadística*, Cuál es la probabilidad de obtener cuando menos 3 alumnos reprobados en la selección?
3.
  - a) Suponga que la variable aleatoria discreta  $X$  toma los valores 1, 2, y 3 con igual probabilidad. Encuentre la distribución de probabilidades de  $Y = 2X + 3$ .
  - b) Suponga que  $P(X \leq 0,29) = 0,75$ , donde  $X$  es una v.a. continua con alguna distribución definida en  $(0, 1)$ . Si  $Y = 1 - X$ , determine  $k$ , de modo que  $P(Y \leq k) = 0,25$ .
4. Se seleccionan dos cartas al azar de una baraja. Sea  $X$  el número de ases obtenidos y  $Y$  el número de reinas obtenidas.
  - a) Obtenga la distribución conjunta de  $(X, Y)$ .
  - b) Obtenga las distribuciones marginales de  $X$  y  $Y$ .
5. La intensidad de la luz en un punto determinado está distribuida por la relación  $I = C/D^2$ , donde  $C$  es la potencia luminosa de la fuente y  $D$  es la distancia de la fuente al punto dado, Suponga que  $C$  está distribuida uniformemente en  $(1, 2)$ , mientras que  $D$  es una v.a.c. con fdp  $f(d) = e^{-d}$ ,  $d > 0$ . Si  $C$  y  $D$  son independientes, determine la fdp de  $I$ .

*Prof: Miguel Ángel González T.*