

1			2		3		4		5
a	b	c	a	b	a	b	a	b	

Nº de alumno: .....

Apellido y nombre: .....

Carrera: .....

**MATEMATICA 3 - 1º CUATRIMESTRE 2022**  
**1º PARCIAL - 1º FECHA (19/05/2022)**

- 1) En muchas industrias es común que se utilicen máquinas para llenar los envases de un producto. Dichas máquinas no son perfectas y podrían A: “cumplir las especificaciones de llenado”, B: “quedar por debajo del llenado establecido” y C: “llenar de más”. Por lo general se busca evitar la práctica de llenado insuficiente. Sea  $P(B) = 0.001$ , mientras que  $P(A) = 0.990$ 
  - a) Determine  $P(C)$
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que la máquina no dé llenado insuficiente?
  - c) ¿Cuál es la probabilidad de que la máquina llene de más o de menos?
  
- 2) Hay dos ascensores (A y B) en cada ala de un hospital, supongamos que, al llamar un usuario en la planta baja a los dos ascensores de manera simultánea, la probabilidad de que llegue primero el ascensor A es de 0.75. Además la probabilidad de que el ascensor se quede bloqueado, con el usuario dentro, es de 0.005 para el ascensor A, y de 0.01 para el ascensor B,
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que el usuario que ha llamado a los dos ascensores desde la planta baja se quede bloqueado?
  - b) Si un usuario se ha quedado bloqueado, ¿cuál es la probabilidad de que sea en el ascensor A?
  
- 3) La longitud y el ancho, en pulgadas, de los paneles utilizados para puertas interiores son variables aleatorias  $X$  e  $Y$  respectivamente. Suponga que  $X$  e  $Y$  son variables independientes con densidades
 
$$f_X(x) = \begin{cases} 2 & 17.75 < x < 18.25 \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases} \quad f_Y(y) = \begin{cases} 2 & 4.75 < y < 5.25 \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases}$$
  - a) Hallar  $E(X)$ ,  $E(Y)$ ,  $V(X)$ ,  $V(Y)$ .
  - b) Determine la  $P(X > 18, Y > 5)$  utilizando la independencia entre  $X$  e  $Y$ .
  
- 4) Una máquina fabrica piezas cuyas longitudes se distribuyen según una normal de media 32 y desviación estándar 0.3 milímetros, considerándose aceptables aquellas cuya medida se encuentra dentro del intervalo (31.1, 32.6).
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que una pieza fabricada por esta máquina sea defectuosa?
  - b) Calcular la probabilidad de que un lote de 20 piezas contenga más de 2 piezas defectuosas.  
*Sugerencia: considere la v.a.  $Y$ : “nº de piezas defectuosas en el lote”, piense qué distribución tiene  $Y$ .*
  
- 5) Los tiempos que tarda un cajero en procesar el pedido de cada persona son variables aleatorias independientes con una media de 1.5 minutos y una desviación estándar de 1 minuto. ¿Cuál es la probabilidad aproximada de que se puedan procesar los pedidos de 100 personas en menos de 2 horas?  
 ¿Qué teorema utiliza?. ¿Podría calcular la probabilidad de que el tiempo de espera de una persona sea menor que 1 minuto?. Explique su respuesta.  
 (Sugerencia: considere las variables aleatorias  $X_i$ : “tiempo de espera de la persona  $i$ ”,  $i = 1, 2, \dots, 100$ )