

Parte 1	Parte 2	Parte 3	Parte 4

Probabilidad y Estadística - 1^{er} Parcial - Alumnos LSI - TEMA 1

Nombre:.....

LU:.....

1. Parte 1:

El tiempo, en horas, dedicado a la capacitación de los empleados de una empresa prestadora de servicios de internet se distribuye de la siguiente manera:

Tiempo (h)	p_i
[0,5)	r
[5,10)	28
[10,15)	3r
[15,20)	20
[20,25)	8

- a) Hallar el valor de r y luego construir la tabla de frecuencias simples y acumuladas completa. 10p
- b) Realizar el histograma de frecuencias absolutas. 5p
- c) Calcular e interpretar el tiempo medio de capacitación y el rango intercuartil. 5p
- d) ¿Qué porcentaje de empleados le dedica más de 15 horas a la capacitación? 5p

2. Parte 2:

Una compañía de telefonía móvil recibe teléfonos de tres fabricantes: M, N y O. El fabricante M suministra el 40% de los teléfonos y, de estos, 1,5% son defectuosos. El fabricante N suministra el 35% de los teléfonos y, de estos, 1,8% son defectuosos. El fabricante O suministra el 25% de los teléfonos y, de estos, 2,2% son defectuosos.

- (a) Si un teléfono es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que provenga del fabricante N? 10p
- (b) Si se seleccionan 5 teléfonos al azar, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 2 de ellos sean defectuosos? 7.5p
- (c) Supongamos que un teléfono del fabricante M es defectuoso. ¿El hecho de que provenga del fabricante M y sea defectuoso son eventos independientes? Justificar. 7.5p

3. Parte 3

Dentro de un programa de crédito, se le asigna a una empresa un scoring (Z) que es una variable aleatoria con la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{15}{c}x^4 & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases}$$

- (a) Determinar el valor de c para que f sea una función de densidad. 5p
- (b) Determinar la función de distribución de la variable X. 5p
- (c) Toda empresa con un scoring menor a 0,30 se excluye del programa. ¿Cuál es la probabilidad que eso ocurra? 5p
- (d) Si una empresa tiene un scoring menor a 0,40, cuál es la probabilidad que se la excluya del programa? 5p
- (e) ¿Cuál es el scoring que se espera tenga una empresa? 5p

4. Parte 4:

En una sala están 5 niños cuyas edades son: 3, 3, 4, 5, 5. Se escogen tres de ellos al azar para formar una terna. Sea X la v.a. que indica la edad del más joven del grupo y la v.a. Y la que indica la edad del más viejo del grupo.

- (a) Hallar la distribución de probabilidad conjunta de X e Y. 10p
- (b) Determinar las funciones de probabilidad y de distribución marginales de X e Y. ¿Son X e Y independientes? 8p
- (c) Obtener la función de densidad condicionada de Y por X. 4p
- (d) Calcular E(Y/X=3) 3p

Parte 1	Parte 2	Parte 3	Parte 4

Probabilidad y Estadística - 1^{er} Parcial - Alumnos LSI - TEMA 2

Nombre:.....

LU:.....

1. Parte 1:

Una empresa tecnológica busca analizar la puntualidad de sus empleados. En la siguiente tabla se registraron las tardanzas en minutos de los trabajadores quienes al ingresar al establecimiento tienen un registro biométrico.

Minutos de tardanza	F_i
[0,5)	22
[5,10)	70
[10,15)	121
[15,20)	157
[20,25)	184

- a) Construir la tabla de frecuencias simples y acumuladas completa. 10p
- b) Realizar el gráfico de frecuencias absolutas acumuladas. 5p
- c) Calcular e interpretar el tiempo de tardanza promedio y el rango intercuartil. 5p
- d) Si el horario de entrada es a las 7:30h, ¿qué porcentaje de empleados llega después de las 7:45h? 5p

2. Parte 2:

Una empresa de electrónica recibe chips de tres proveedores: S, T y U. S suministra el 60% de los chips y 0,8% de ellos son defectuosos. T suministra el 25% de los chips y 1,2% de ellos son defectuosos. U suministra el 15% de los chips y 1,5% de ellos son defectuosos.

- (a) Si un chip es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que provenga del proveedor T? 10p
- (b) Si se seleccionan 10 chips al azar, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 1 sea defectuoso? 7.5p
- (c) Suponiendo que ya se encontraron 4 chips defectuosos, ¿cuál es la probabilidad de que el siguiente también lo sea? 7.5p

3. Parte 3

Un profesor nunca termina su clase antes del final de la hora y siempre termina dentro de 2 minutos después de la hora. Sea X el tiempo que transcurre entre el final de la hora y el final de la clase y suponga que la función de densidad es:

$$f(x) = \begin{cases} kx^2 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$$

- (a) Determine el valor de k . 5p
- (b) Halle la función de distribución de X . 5p
- (c) ¿Cuál es la probabilidad que la clase se extienda entre 60 y 90 segundos más? 5p
- (d) ¿Cuál es la probabilidad que el tiempo extra no supere los 90 segundos, si la clase ya se extendió más de un minuto? 5p
- (e) Calcule el tiempo medio que transcurre entre el final de la hora y el final de la clase. 5p

4. Parte 4:

Un almacén cuenta con 10 componentes, de los cuales cuatro fueron suministrados por el proveedor 1, tres por el proveedor 2 y los restantes por el proveedor 3. Tres de estos componentes tienen que ser seleccionados al azar (sin reposición) para un ensamblaje en particular. Sea X el número de componentes del proveedor 1 seleccionados y sea Y el número de componentes del proveedor 2 seleccionados.

- (a) Hallar la distribución de probabilidad conjunta de X e Y . 10p
- (b) Determinar las funciones de probabilidad y de distribución marginales de X e Y . ¿Son X e Y independientes? 8p
- (c) Calcular la probabilidad de que sean seleccionados a lo sumo dos componentes de proveedor 1 y uno del proveedor 2. 4p
- (d) Calcular $E(Y/X=3)$ 3p