

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL DE ESTADISTICA APLICADA

Nombre: _____

Fecha: _____

Resuelve los siguientes ejercicios en papel y sube las fotografías de tu solución a classroom antes de terminar la clase.

DISTRIBUCION DE POISSON (FORMULA)

$$p(x, \lambda) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$$

$p(x, \lambda)$: Probabilidad de que ocurra x exitos, cuando el numero de ocurrencia de ellos es λ

x: Variable que denota el numero de exitos que se desea que ocurra.

λ : Media o promedio de exitos por unidad de tiempo, area o producto

e: Una constante, de valor: 2.718

EJERCICIO POISON (15%)

En una empresa se infectan de virus 3 computadoras en promedio.

- A) ¿Cuál es la probabilidad de que 10 computadoras sean infectadas con algún virus?
- B) ¿Cuál es la probabilidad de que cuando mucho 1 computadora sea infectada con algún virus?

HIPERGEOMETRICA

Características:

N: Tamaño de la población $n - x \leq N - a$

a: Número total de éxitos o fracasos

n: Tamaño de la muestra

x: Probabilidad de éxito o fracaso $x \leq a$

Su fórmula es la siguiente:

$$h(x; n, a, N) = \frac{\binom{a}{x} * \binom{N-a}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$

Ejercicio hipergeométrica (25%)

Considerando que en la urna hay un total de 10 objetos, 4 de los cuales son defectuosos, si de seleccionan 6 objetos al azar, ¿cuál es la probabilidad de que 5 sean defectuosos?

DISTRIBUCION BINOMIAL

$$P(X) = \frac{n!}{X!(n-X)!} \cdot p^X \cdot (1-p)^{n-X}$$

Donde:

$P(X)$ = Probabilidad de X éxitos, dadas n y p

n = Número de observaciones

p = Probabilidad de éxitos

$1 - p$ = Probabilidad de fracasos

X = Número de éxitos en la muestra ($X = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, n$)

Ejercicio binomial 1 (10%)

Un examen consta de 10 preguntas a las que hay que contestar Si o No

Suponiendo que a las personas que se le aplica no saben contestar a ninguna de las preguntas y, en consecuencia, contestan al azar, hallar

- a) Probabilidad de obtener cinco aciertos.
- b) Probabilidad de obtener cuando mucho 3 aciertos

Ejercicio binomial 2 (10%)

El jefe de TI de una empresa realiza un test de 10 ítems a los aspirantes de un puesto, teniendo en cada ítem cuatro posibles respuestas de las que sólo una es correcta. Suponiendo que los aspirantes teniendo la misma probabilidad de responder. Se pide hallar las probabilidades para el aspirante:

- b) Conteste al menos cinco ítems bien
- c) Conteste entre cuatro y seis ítems bien

DISTRIBUCIÓN GEOMÉTRICA

¿Qué es la distribución geométrica?

- La distribución geométrica es la probabilidad de la función masa

$$f_X(x) = P(X=x) = (1-p)^{x-1}p$$

- Donde X es el número de intentos o fallas antes del primer éxito
- X es una variable aleatoria discreta, $x = \{1, 2, \dots\}$, y p es la probabilidad de éxito con $0 < p < 1$.

EJERCICIO GEOMETRICA (10%)

1. Si la probabilidad de que un cierto dispositivo de medición muestre una desviación excesiva es de 0.05, ¿cuál es la probabilidad de que; a) el el tercero de estos dispositivos de medición sometidos a prueba sea el primero en mostrar una desviación excesiva?, b) el séptimo de estos dispositivos de medición sometidos a prueba, sea el primero que no muestre una desviación excesiva?

EJERCICIO CHI CUADRADO (30%)

📌 Novecientos cincuenta escolares se clasificaron de acuerdo a sus hábitos alimenticios y a su coeficiente intelectual:

	Coeficiente Intelectual				Total
	< 80	80 - 90	90 - 99	≥ 100	
Nutrición buena	245	228	177	219	869
Nutrición pobre	31	27	13	10	81
Total	276	255	190	229	950

A un nivel de significación del 10%, ¿hay relación entre las dos variables tabuladas?

CHI – CUADRADO CALCULADO

- Para obtener el valor de Chi-Cuadrado Calculado se tiene la fórmula

$$\chi^2_{calc} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

f_o : Frecuencia del valor observado.

f_e : Frecuencia del valor esperado.

Sí	a	b	a + b
No	c	d	c + d
	a + c	b + d	N

Frecuencia teórica esperada

celda	frecuencia teórica
a	$\hat{f}_t = \frac{(a+b)(a+c)}{N}$
b	$\hat{f}_t = \frac{(a+b)(b+d)}{N}$
c	$\hat{f}_t = \frac{(c+d)(a+c)}{N}$
d	$\hat{f}_t = \frac{(c+d)(b+d)}{N}$

$$V = (No \text{ Filas} - 1)(No \text{ Columnas} - 1)$$

Grados de libertad