

Estudiante: \_\_\_\_\_ Duración: 90 min Fecha: \_\_\_\_\_

Indicaciones: **Lee** cada pregunta con atención y responde cada ejercicio con el mayor detalle posible. Redondea tus respuestas a tres cifras decimales.

**Ejercicio 1 (1 pt)**

Se ha comprobado que el tiempo que tardan los contribuyentes en diligenciar el formulario para la declaración de renta sigue una distribución normal con media de 100 minutos y desviación estándar de 30 minutos.

- ¿Cuál es la probabilidad de un contribuyente elegido al azar tarde entre 70 y 130 minutos en diligenciar el formulario?
- Halle el valor de  $k$  tal que el 5% de los contribuyentes tardan más de  $k$  minutos en diligenciar el formulario.

**Ejercicio 2 (1.5 pt)**

Un grupo grande de estudiantes hace un examen de economía. Las notas se distribuyen según una normal con media de 3.2

- Halle la desviación estándar si se sabe que la probabilidad de que un estudiante elegido al azar obtenga una nota menor que 4.5 es 0.9332.
- ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante elegido al azar repruebe el examen, si se sabe que la nota mínima aprobatoria es 3.0?

**Ejercicio 3 (1.0 pt)**

Una semilla tiene un porcentaje de germinación del 83%. Si se siembran 12 semillas, calcule:

- La probabilidad de que no germinen todas las semillas.
- La probabilidad de que germinen 3 semillas.
- La esperanza y la varianza del número de semillas germinadas.

#### Ejercicio 4 (1.5 pt)

De una muestra de 9000 tornillos se sabe que el 87% no está defectuoso. Supongamos que se selecciona una muestra al azar de 33 tornillos.

- a. ¿Cuál es la probabilidad de que el número de tornillos defectuosos no exceda a 3?
- b. Calcule la probabilidad de que el número de tornillos defectuosos en la muestra sea estrictamente mayor que 2 pero menor o igual a 5

NOMBRE COMPLETO:

**Observaciones**

- Detalle cada punto completamente para que tenga una mejor valoración.
- Esta prohibido el uso de dispositivos como celulares, computadoras, relojes inteligentes.

**Ejercicio 1 (1.5 puntos):**

El jefe de recursos humanos de una empresa realiza un test de 12 ítems a los aspirantes a un puesto, teniendo en cada ítem cinco posibles respuestas, de las que sólo una es correcta (forme la probabilidad de contestar una pregunta con éxito). Suponiendo que los aspirantes teniendo la misma probabilidad de responder. Se pide hallar las probabilidades para el aspirante

- Conteste al menos cuatro ítems bien
- Conteste entre cuatro y seis ítems bien (Inclusive)
- Conteste todos los ítems bien

**Ejercicio 2 (1.5 puntos):**

El director de un hotel del sur gran canario está estudiando los porcentajes de ocupación de sus habitaciones de lujo durante el invierno, para planificar futuras temporadas. El hotel tiene 12 habitaciones premium, y la tasa de ocupación durante el invierno es del 80%.

- ¿Por qué la anterior situación describe una distribución binomial? Justifique
- ¿Cuál es la probabilidad de que en invierno estén ocupadas mínimo 3 habitaciones premium?.
- ¿Cuál es la probabilidad que en invierno estén ocupadas entre 5 y 9 habitaciones (inclusive)?

**Ejercicio 3 (2.0 puntos):**

Entre las ciudades de Colombia con una población considerable, Bogotá es la que tiene el tiempo de viaje mas largo, donde el tiempo promedio es de 39 minutos y una desviación de 8 minutos. Suponga que la distribución de los tiempos es de tipo normal.

- ¿Cuál es la probabilidad que en un viaje en la ciudad de Bogotá consuma al menos de 30 minutos?
- ¿Cuál es la probabilidad que en un viaje en la ciudad de Bogotá consuma máximo 30 minutos?
- ¿Cuál es la probabilidad que en un viaje en la ciudad de Bogotá consuma entre 30 a 35 minutos?
- ¿Cuál es la probabilidad que en un viaje en la ciudad de Bogotá consuma exactamente 40 minutos?

**Definición y propiedades**

- $X \sim Binomial(n, p) \Leftrightarrow f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}; \quad x = 0, 1, 2, 3, \dots, n. \text{ (Función de probabilidad).}$
- $X \sim Normal(\mu, \sigma^2) \Leftrightarrow Z = \frac{X-\mu}{\sigma} \sim Normal(0, 1) \text{ (Estandarización)}$

Realice todos los procesos, no se permite el uso de celulares durante la prueba. No se permite el préstamo de objetos.

Nombre completo \_\_\_\_\_

**Ejercicio 1 (2.0 punto):**

(a) Se regula una maquina despachadora de cafe para que sirva un promedio de 200 mililitros por vaso. Si la cantidad de bebida se distribuye normalmente con una desviacion estandar de 15 mililitros. ¿Cuantos vasos probablemente se derramaran si se utilizan vasos de 230 mililitros para las siguientes 100 bebidas?

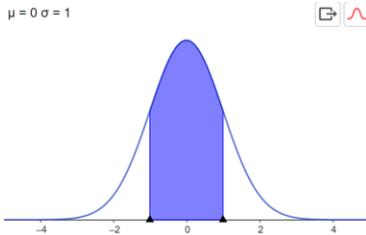
**Ejercicio 2 (1.5 puntos):**

Una semilla tiene un porcentaje de germinacion del 83% si se siembran 12 semillas,

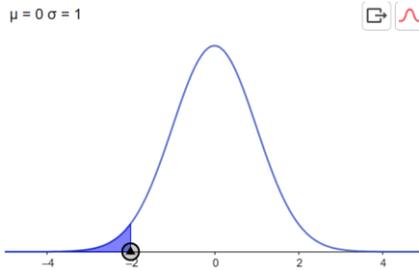
- (a) ¿cual es la probabilidad de que no germinen todas
- (b) calcule  $\sqrt{V(x)}$

**Ejercicio 3 (1.5 puntos):**

Relaciona cada imagen con LA Lectura del area sombreada



- a)  $-P(-1 < Z < 1)$
- b)  $P(-1 < X < 1)$



- a)  $-P(Z < -2)$
- b)  $P(X < 2)$

Realice todos los procesos, no se permite el uso de celulares durante la prueba. No se permite el préstamo de objetos.

Nombre completo \_\_\_\_\_

**Ejercicio 1 (2.0 punto):**

(a) Se regula una maquina despachadora de cafe para que sirva un promedio de 200 mililitros por vaso. Si la cantidad de bebida se distribuye normalmente con una desviacion estandar de 15 mililitros. ¿Cuantos vasos probablemente se derramaran si se utilizan vasos de 230 mililitros para las siguientes 100 bebidas?

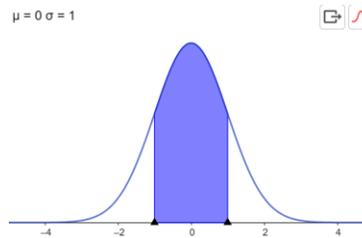
**Ejercicio 2 (1.5 puntos):**

Una semilla tiene un porcentaje de germinacion del 83% si se siembran 12 semillas,

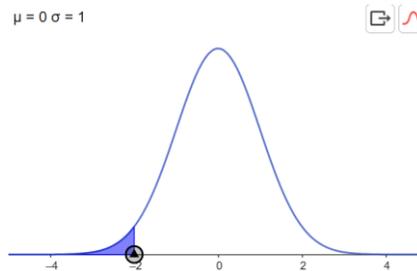
- (a) ¿cual es la probabilidad de que no germinen todas
- (b) calcule  $\sqrt{V(x)}$

**Ejercicio 3 (1.5 puntos):**

Relaciona cada imagen con LA Lectura del area sombreada



- a)  $-P(-1 < Z < 1)$
- b)  $P(-1 < X < 1)$



- a)  $-P(Z < -2)$
- b)  $P(X < 2)$