

⚠ Los estudiantes ya han tomado este examen o la han comenzado, por lo que deberá tener cuidado al editarla. Si cambia cualquier pregunta de forma significativa, quizás deba considerar volver a calificar a los estudiantes que tomaron la versión anterior del examen.

Puntos 12 ✔ Publicado



Detalles

Preguntas

☒ Mostrar los detalles de la pregunta



Modelo Normal

Escoja 1 preguntas, 1 pts por pregunta



Pregunta

En el Instituto de Salud Publica los tiempo de procesamiento de PCR distribuyen Normal.

Si el 30% de las pruebas es informada dentro de las primeras 6 horas, y el tiempo mediano de procesamiento es de 10 horas.

¿Cuál es la probabilidad que una prueba de PCR sea informada después de las primeras 24 hrs?

Respuestas correctas 0.0332 (con margen: 0.0002)

Comentarios de respuestas erróneas

```
mu = 10
sigma = (6-mu)/qnorm(0.3)
1-pnorm(24, mean = mu, sd = sigma)
```

⋮ Pregunta

En el Instituto de Salud Publica los tiempo de procesamiento de PCR distribuyen Normal.

Si el 30% de las pruebas es informada dentro de las primeras 8 horas, y el tiempo mediano de procesamiento es de 12 horas.

¿Cuál es la probabilidad que una prueba de PCR sea informada después de las primeras 24 hrs?

Respuestas correctas 0.0578 (con margen: 0.0002)

Comentarios de respuestas erróneas

```
mu = 12  
sigma = (8-mu)/qnorm(0.3)  
1-pnorm(24, mean = mu, sd = sigma)
```

⋮ Pregunta

En el Instituto de Salud Publica los tiempo de procesamiento de PCR distribuyen Normal.

Si el 30% de las pruebas es informada dentro de las primeras 6 horas, y el tiempo mediano de procesamiento es de 10 horas.

¿Cuál es la probabilidad que una prueba de PCR sea informada dentro de las primeras 24 hrs?

Respuestas correctas 0.9668 (con margen: 0.0002)

Comentarios de respuestas erróneas

```
mu = 10  
sigma = (6-mu)/qnorm(0.3)  
pnorm(24, mean = mu, sd = sigma)
```

⋮ Pregunta

En el Instituto de Salud Publica los tiempo de procesamiento de PCR distribuyen Normal.

Si el 30% de las pruebas es informada dentro de las primeras 8 horas, y el tiempo mediano de procesamiento es de 12 horas.

¿Cuál es la probabilidad que una prueba de PCR sea informada dentro de las primeras 24 hrs?

Respuestas correctas 0.9422 (con margen: 0.002)

Comentarios de respuestas erróneas

```
mu = 12  
sigma = (8-mu)/qnorm(0.3)  
pnorm(24, mean = mu, sd = sigma)
```

⋮ Pregunta

El tiempo de espera de un paciente en una ambulancia antes de ingresar a la Urgencia de un Hospital se comporta como una variable aleatoria Log-Normal.

Lo datos recolectados hasta el momento entregan una mediana de 5 horas con un c.o.v. de 33%

¿Cuál es la probabilidad que un paciente en ambulancia deba esperar a lo más 8 horas?

Respuestas correctas 0.9281 (con margen: 0.0002)

Comentarios de respuestas erróneas

```
mediana = 5
lambda = log(mediana)
delta = 0.33
zeta = sqrt(log(1+delta^2))
plnorm(8, meanlog = lambda, sdlog = zeta)
```

⋮ Pregunta

El tiempo de espera de un paciente en una ambulancia antes de ingresar a la Urgencia de un Hospital se comporta como una variable aleatoria Log-Normal.

Lo datos recolectados hasta el momento entregan una mediana de 5 horas con un c.o.v. de 23%

¿Cuál es la probabilidad que un paciente en ambulancia deba

esperar a lo más 8 horas?

estas correctas 0.9808 (con margen: 0.002)

Comentarios de respuestas erróneas

```
mediana = 5  
lambda = log(mediana)  
delta = 0.23  
zeta = sqrt(log(1+delta^2))  
plnorm(8, meanlog = lambda, sdlog = zeta)
```

⋮ **Pregunta**

El tiempo de espera de un paciente en una ambulancia antes de ingresar a la Urgencia de un Hospital se comporta como una variable aleatoria Log-Normal.

Lo datos recolectados hasta el momento entregan una mediana de 5 horas con un c.o.v. de 43%

¿Cuál es la probabilidad que un paciente en ambulancia deba esperar más de 8 horas?

estas correctas 0.1269 (con margen: 0.002)

Comentarios de respuestas erróneas

```
mediana = 5  
lambda = log(mediana)  
delta = 0.43  
zeta = sqrt(log(1+delta^2))  
1-plnorm(8, meanlog = lambda, sdlog = zeta)
```



Selección Multiple

Escoja 2 preguntas, 1 pts por pregunta



Pregunta

Sean X e Y variables aleatorias iid $\text{Exp}(\nu)$ y defina $Z = \frac{X}{X+Y}$.

El coeficiente de variación de Z aproximado de 1er orden es:

☐ $\sqrt{2}$

☐ $2\sqrt{2}$

☐ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

☐ $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

Esta correcta



Pregunta

Sean X_1, \dots, X_n iid Weibull(η, β) e $Y_i = \left(\frac{X_i}{\eta}\right)^\beta$ para $i = 1, \dots, n$.

La distribución del $\min\{Y_1, \dots, Y_n\}$ es

esta correcta

☐ Exponencial(n)

☐ Weibull($n\eta, \beta$)

☐ Exponencial($1/n$)

☐ Weibull($\eta/n^{1/\beta}, \beta$)



Modelo Binomial

Escoja 1 preguntas, 1 pts por pregunta



Pregunta

Como han de saber, el test PCR permite detectar un fragmento del material genético de un patógeno, que en el caso del coronavirus es una molécula de ARN. Lamentablemente, es posible observar falsos positivos un 9% de las veces y falsos negativos un 11% de las veces.

- **Falso positivo:** probabilidad que el test arroje positivo en una persona sana.
- **Falso negativo:** probabilidad que el test arroje negativo en una persona enferma.

Si actualmente el 12% de las personas están enfermas, ¿cuál es la probabilidad que al aplicar el PCR a 10 personas seleccionadas al azar (con reemplazo), al menos 3 resulten positivo?

Comentarios de respuestas erróneas

```
fp = 0.09
fn = 0.11
q = 0.12
n = 10
p = fp*(1-q)+(1-fn)*q
1-pbinom(2, size = n, prob = p)
```

⋮ **Pregunta**

Como han de saber, el test PCR permite detectar un fragmento del material genético de un patógeno, que en el caso del coronavirus es una molécula de ARN. Lamentablemente, es posible observar falsos positivos un 5% de las veces y falsos negativos un 10% de las veces.

- **Falso positivo:** probabilidad que el test arroje positivo en una persona sana.
- **Falso negativo:** probabilidad que el test arroje negativo en una persona enferma.

Si actualmente el 30% de las personas están enfermas, ¿cuál es la probabilidad que al aplicar el PCR a 5 personas seleccionadas al azar (con reemplazo), a lo más 3 resulten positivo?

Comentarios de respuestas erróneas

```
fp = 0.05  
fn = 0.10  
q = 0.30  
n = 5  
p = fp*(1-q)+(1-fn)*q  
pbinom(3, size = n, prob = p)
```

⋮ Pregunta

Como han de saber, el test PCR permite detectar un fragmento del material genético de un patógeno, que en el caso del coronavirus es una molécula de ARN. Lamentablemente, es posible observar falsos positivos un 10% de las veces y falsos negativos un 5% de las veces.

- **Falso positivo:** probabilidad que el test arroje positivo en una persona sana.
- **Falso negativo:** probabilidad que el test arroje negativo en una persona enferma.

Si actualmente el 20% de las personas están enfermas, ¿cuál es la probabilidad que al aplicar el PCR a 5 personas seleccionadas al azar (con reemplazo), más de 3 resulten positivo?

Respuestas correctas 0.0208 (con margen: 0.0003)

Comentarios de respuestas erróneas

```
fp = 0.10
fn = 0.05
q = 0.20
n = 5
p = fp*(1-q)+(1-fn)*q
1-pbinom(3, size = n, prob = p)
```

Modelo Geométrico, Hiper y Poisson

Escoja 3 preguntas, 1 pts por pregunta



Pregunta

Usted asiste a una reunion, violando la prohibicion impuesta por la cuarentena, con otros [N] personas. Si entre los asistentes hay [m] covid-19 positivo, ¿cuál es la probabilidad que su mesa (de [n] asientos) sea foco de contagio? Supongo que usted no ha sido contagiado aún y que un grupo para ser foco de contagio requiere al menos una persona contagiada.

Variables

Variable	Mín.	Máx.	Decimales
N	40.0	60.0	0
m	3.0	4.0	0
n	5.0	12.0	0

Fórmulas

$1 - \text{comb}(m, 0) * \text{comb}(N - m, n - 1 - 0) / \text{comb}(N, n - 1)$

estas correctas ones posibles

N	m	n	Respuesta
44	4	6	0.3941
44	3	10	0.5058
43	3	10	0.5151

⋮ Pregunta

El [p]% de los clientes que actualmente van a un supermercado en época de cuarentena presentan una temperatura que para los estándares actuales es sospecha de Covid.

Al abrir el Supermercado el guardia va evaluando caso a caso la larga fila de clientes.

¿Cuál es la probabilidad que el primer cliente rechazado se observe dentro de los [a] primeros, si ya ingresaron los [b] primeros?

Variables

Variable	Mín.	Máx.	Decimales
p	10.0	15.0	1
a	6.0	12.0	0
b	2.0	4.0	0

Fórmulas

$$1-(1-p/100)^{(a-b)}$$

estas correctas nes posibles

p	a	b	Respuesta
12.1	6	3	0.3208
13.6	10	3	0.6406
12.5	8	3	0.4871

⋮ Pregunta

Suponga que ayer viernes se informaron [lambda] casos nuevos de covid-19 en cierta comuna (corte a las 21.00 hrs). Asumiendo que el laboratorio que informa los resultados de los test PCR trabaja 24 x 7 (es decir, horario continuado) y que el número de test positivos se comporta según una distribución Poisson

¿Cuál es la probabilidad que la hora previa al cierre (es decir, entre 20.00 y 21.00 hrs) se hayan informado más de 3 PCR positivos?

Variables

Variable	Mín.	Máx.	Decimales
lambda	20.0	60.0	0

Fórmulas

$1 - e^{-(\lambda/24)} * (1 + (\lambda/24) + (\lambda/24)^2/2 + (\lambda/24)^3/6)$

Respuestas correctas Respuestas posibles

lambda	Respuesta
43	0.1074
54	0.1906
38	0.0765



Probabilidades Totales

Escoja 1 preguntas, 1 pts por pregunta



Pregunta

Suponga que hoy sábado la probabilidad que una persona sana se contagie al salir de su hogar durante la cuarentena es una variable aleatoria Beta(1,1). Si usted durante el día ve desde su ventana a [n] personas (en la calle), ¿cuál es la probabilidad que exactamente [k] estén contagiados?

Variables

Variable	Mín.	Máx.	Decimales
n	10.0	20.0	0
k	1.0	8.0	0

Fórmulas

$$1/(n+1)$$

estas correctas iones posibles

n	k	Respuesta
12	3	0.0769
18	5	0.0526
20	7	0.0476

**Normal Bivariada**

Escoja 1 preguntas, 1 pts por pregunta

**Pregunta**

Suponga que las notas de la I1 e I2 de este curso se comportan según una distribución normal bivariada, con medias iguales a 3.9 y desviaciones estándar iguales a 0.6. Si el coeficiente de correlación lineal, rho, es igual a 0.4.

¿Cuál es la probabilidad de obtener hoy una calificación mayor o igual a 4.0, dado que en la I1 se saco un 3.6?

estas correctas 0.3446 (con margen: 0.0006)

**Pregunta**

Suponga que las notas de la I1 e I2 de este curso se comportan según una distribución normal bivariada, con medias iguales a 3.9 y

desviaciones estándar iguales a 0.6. Si el coeficiente de correlación lineal, ρ , es igual a 0.4.

¿Cuál es la probabilidad de obtener hoy una calificación mayor o igual a 4.0, dado que en la I1 se saco un 3.8?

estas correctas 0.3995 (con margen: 0.0005)

⋮ Pregunta

Suponga que las notas de la I1 e I2 de este curso se comportan según una distribución normal bivariada, con medias iguales a 3.9 y desviaciones estándar iguales a 0.7. Si el coeficiente de correlación lineal, ρ , es igual a 0.4.

¿Cuál es la probabilidad de obtener hoy una calificación mayor o igual a 4.0, dado que en la I1 se saco un 3.8?

estas correctas 0.4136 (con margen: 0.0006)

⋮ **Conjuntas** Escoja 1 preguntas, 1 pts por pregunta



⋮ Pregunta

La autoridad esta pensando restringir los tiempos del permiso temporal para compra de alimentos (supermercado) que entrega el sitio comisariavirtual.cl.

Estudios muestran que los tiempos de trayectoria y de espera de acceso al local se comporta como una distribución Normal(30, 10).

Mientras que el tiempo utilizado en la compra al interior del local sigue una Normal(45, 20).

Si la autoridad decide reducir a 90 minutos, ¿qué proporción (en %) de permisos no lograrían realizar la compra?

Suponga que la correlación entre estos tiempos es igual a -0.3.

Respuestas correctas 0.2208 (con margen: 0.0003)

22.08 (con margen: 0.0003)

⋮ Pregunta

Un mes atrás la tasa de reproducción del covid-19 era prácticamente 3, es decir, una persona con covid contagia a 3 personas. Un especialista considera que la tasa actual es una variable aleatoria discreta con valor esperado 2.5 y una desviación estándar igual a 1.

¿Cuál es probabilidad aproximada de que 100 portadores del covid-19 contagien a más de 240 personas sanas?

En el caso que sea necesario, utilice corrección por continuidad

Respuestas correctas 0.8289 (con margen: 0.0001)

⋮ La ultima Escoja 1 preguntas, 1 pts por pregunta

↑ + ✎ 🗑

⋮ Pregunta

El sistema centralizado que administra las camas UCI

✎ ✕

actualmente recibe solicitudes de manera continua. Suponga que el tiempo transcurrido hoy hasta la solicitud UCI número [k] distribuye $\text{Gamma}([k], 1/X)$, donde X representa el número de pacientes con problemas respiratorios que ingresaron al sistema el día anterior, el cual distribuye $\text{Poisson}([\text{lambda}])$.

Si no se conoce el número de pacientes con problemas respiratorios que ingresaron al sistema el día anterior, ¿cuál sería entonces el coeficiente de variación del tiempo transcurrido hasta la solicitud UCI número [k]?

Variables

Variable	Mín.	Máx.	Decimales
k	10.0	20.0	0
lambda	5.0	30.0	0

Fórmulas

$\text{sqrt}((\text{lambda}+k+1)/(\text{lambda}*k))$

estas correctas Respuestas posibles

k	lambda	Respuesta
13	21	0.3581
12	19	0.3746
15	19	0.3504

+ Nueva pregunta

+ Nuevo grupo de preguntas

🔍 Encontrar preguntas

☐ Informar a los usuarios que este examen ha cambiado

Cancelar

Guardar