

# Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

Curso	Tema	Pregunta
		<p>El patrimonio promedio (equity) de las personas que cumplen los 60 años era de \$18.500 con una varianza de 2.500.000. Considerando el aumento en el ingreso, la mayor variedad en las opciones de ahorro, los planes pensiones complementarios, etc. un economista cree que el patrimonio ha aumentado.</p> <p><b>a.</b> 1 Pts. ¿Cuál es la hipótesis nula y cuál es la alternativa?</p> <p><b>b.</b> 1 pto. ¿Si se tomara una muestra de 100 personas, a qué nivel de significancia estaría trabajando el economista si la zona de rechazo está definida por todos los posibles valores del promedio muestral en el intervalo <math>[18.727,61 : \infty]</math></p> <p><b>c.</b> 1 pto. ¿Cuál sería el tamaño del error tipo II, si el verdadero valor de el patrimonio promedio fuera 18.650?</p> <p><b>d.</b> 2 pts. Si la muestra fuera de 150 y se conservara la misma zona de rechazo <math>[18.727,61 : \infty]</math>, ¿cuál sería el tamaño de <math>\alpha</math> y <math>\beta</math>?</p>
		<p>Para cierta prueba de hipótesis, la zona de rechazo de la hipótesis nula es el intervalo <math>[24, \infty)</math>. Si el tamaño de muestra es 16, y la desviación estandar (<math>\sigma</math>) es 8,</p> <p>a. ¿Cuál es la probabilidad de error tipo II (<math>\beta</math>), si los valores de <math>\mu_1</math> fueran realmente: 26, 28, 30.</p> <p>b. ¿Cuál sería el tamaño de muestra que reduciría <math>\beta</math> a .25 si el verdadero valor de <math>\mu</math> fuera 25.</p>
		<p>Un economista del sector financiero cree que para que se produzca un incremento a largo plazo en los niveles de ahorro la tasa de interés debe subir en por lo menos dos puntos. Los montos depositados a seis meses plazo –en millones de colones– de una muestra al azar de inversionistas, antes y después de un aumento de tal magnitud en las tasas de interés, son los siguientes.</p> <p>a. ¿Cuáles son las hipótesis nula y alternativa que el economista tiene en mente para el análisis de estos datos?</p> <p>b. Si el nivel de significancia es de 5%, ¿a qué conclusión llega el economista?</p> <p>c. ¿Cuáles son los límites de confianza del 95% para los montos promedios en certificados de depósito a seis meses?</p>
		<p>Conteste 10 de las siguientes afirmaciones encerrando en un círculo la opción correcta (C=cierto/F=falso). 1 punto c/u.</p> <p>( ) El método de mínimos cuadrados minimiza las diferencias entre los valores observados y ajustados.</p> <p>( ) El método de mínimos hace que <math>e'e</math> sea igual a <math>b'x'y - (\Sigma y)^2/n</math>.</p> <p>( ) En una regresión lineal simple, <math>y</math> varía en <math>b_1</math> cuando <math>x</math> cambia en una unidad.</p> <p>( ) La suma de cuadrados debida a regresión nunca puede ser menor que la suma de cuadrados de error.</p> <p>( ) Para una prueba de hipótesis de un coeficiente de regresión el cuadrado del valor de <math>t</math> es igual al valor de la <math>F</math> correspondiente.</p> <p>( ) El valor de <math>R^2</math> siempre es positivo e igual o menor que 1.</p> <p>( ) La primera ecuación normal dice que el modelo de regresión pasa por los promedios de las variables en el modelo.</p> <p>( ) La primera ecuación normal dice que la suma de los valores observados de <math>y</math> es igual a la suma de los valores ajustados.</p> <p>( ) Si el modelo de regresión se ajusta perfectamente <math>R^2=1</math>.</p>

# Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		<p>( ) Sí <math>\det(\mathbf{x}'\mathbf{x})=0</math> significa que los estimadores de los coeficientes de regresión no se pueden obtener.</p> <p>( ) <math>(\mathbf{x}'\mathbf{x})</math> siempre es simétrica.</p> <p>( ) <math>\mathbf{x}'\mathbf{y}</math> contiene la suma de los valores de “y” y de los productos entre la variable dependiente y cada variable independiente.</p>																																																																																																													
		<p>Para los siguientes datos, lleve a cabo los cálculos necesarios que permitan completar los análisis indicados.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">X1</td> <td style="padding: 5px;">X2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">130</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">121</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">110</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">125</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">107</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">117</td> <td style="padding: 5px;">-2</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">112</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">111</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">X1</td> <td style="padding: 5px;">X2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Suma lineal</td> <td style="padding: 5px;">933</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Suma de cuad.</td> <td style="padding: 5px;">109269</td> <td style="padding: 5px;">12</td> <td style="padding: 5px;">12</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Suma (Y,X?)</td> <td></td> <td style="padding: 5px;">-14</td> <td style="padding: 5px;">-18</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Suma(X1,X2)</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>a) 5 pts. The regression equation is</p> <p>Y =</p> <p>b) 10 pts.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Predictor</th> <th style="padding: 5px;">Coef</th> <th style="padding: 5px;">Stdev</th> <th style="padding: 5px;">t-ratio</th> <th style="padding: 5px;">p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Constant</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>X1</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>X2</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>s =            R-sq =</p> <p>c) 10 pts. Analysis of Variance</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">SOURCE</th> <th style="padding: 5px;">DF</th> <th style="padding: 5px;">SS</th> <th style="padding: 5px;">MS</th> <th style="padding: 5px;">F</th> <th style="padding: 5px;">p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Regression</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Error</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Total</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>d) 5 pts. De acuerdo con los resultados obtenidos, ¿es el modelo estadísticamente útil en la explicación del comportamiento de la variable dependiente “Y”?</p> <p>e) 5 pts. Debe el modelo incluir solo X1, X2 o ambas?</p> <p>f) 2 pts. ¿Cuál es el valor estimado de Y y el error correspondiente para la cuarta observación?</p>	Y	X1	X2			130	-1	-1			121	1	-1			110	-1	1			125	1	1			107	2	0			117	-2	0			112	0	-2			111	0	2				Y	X1	X2	Suma lineal	933	0	0	Suma de cuad.	109269	12	12	Suma (Y,X?)		-14	-18	Suma(X1,X2)	0			Predictor	Coef	Stdev	t-ratio	p	<b>Constant</b>					<b>X1</b>					<b>X2</b>					SOURCE	DF	SS	MS	F	p	<b>Regression</b>						<b>Error</b>						<b>Total</b>					
Y	X1	X2																																																																																																													
130	-1	-1																																																																																																													
121	1	-1																																																																																																													
110	-1	1																																																																																																													
125	1	1																																																																																																													
107	2	0																																																																																																													
117	-2	0																																																																																																													
112	0	-2																																																																																																													
111	0	2																																																																																																													
	Y	X1	X2																																																																																																												
Suma lineal	933	0	0																																																																																																												
Suma de cuad.	109269	12	12																																																																																																												
Suma (Y,X?)		-14	-18																																																																																																												
Suma(X1,X2)	0																																																																																																														
Predictor	Coef	Stdev	t-ratio	p																																																																																																											
<b>Constant</b>																																																																																																															
<b>X1</b>																																																																																																															
<b>X2</b>																																																																																																															
SOURCE	DF	SS	MS	F	p																																																																																																										
<b>Regression</b>																																																																																																															
<b>Error</b>																																																																																																															
<b>Total</b>																																																																																																															
		<p>El consumo promedio de energía eléctrica de los abonados residenciales del Area Metropolitana en el mes de mayo fue de 230 Kw. con una varianza de 25000. A pesar de que el precio del kilowatt</p>																																																																																																													

## Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		<p>ha subido recientemente entre un 12 y 15%, un economista cree que la demanda de energía en los hogares es totalmente inelástica.</p> <p><b>a.</b> 1 pto. ¿Cuál es la hipótesis nula y cuál es una hipótesis alternativa pertinente en este caso?</p> <p><b>b.</b> 1 pto. Si el economista trabaja con un nivel de significancia del 5%, ¿cuál sería la zona de rechazo para la prueba si utiliza una muestra de 225 abonados?</p> <p><b>c.</b> 2 pts. ¿Cuál es el valor de <math>\beta</math> y la potencia del test si el verdadero valor del consumo promedio fuera 210 Kw.?</p>																																																															
		<p><b>1.</b> Los siguientes datos se refieren al número de pasajeros en una muestra de 20 buses del Area Metropolitana a la “hora pico” de las 7:00 am y después a las 10 am. En el pasado, la diferencia promedio en el número de pasajeros entre ambas horas era de 20. Es posible que con el alza de las tarifas de los buses, haya hecho que la diferencia promedio haya aumentado. Formule una prueba de hipótesis pertinente, analice y explique qué muestran los siguientes datos.</p> <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Buses</th> <th style="text-align: center;">7:00</th> <th style="text-align: center;">10:00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>El Corsario</td><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td>Macberth</td><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">12</td></tr> <tr><td>Dr. Shivago</td><td style="text-align: center;">43</td><td style="text-align: center;">17</td></tr> <tr><td>El Luchador</td><td style="text-align: center;">45</td><td style="text-align: center;">18</td></tr> <tr><td>Orient Express</td><td style="text-align: center;">45</td><td style="text-align: center;">19</td></tr> <tr><td>Aladino</td><td style="text-align: center;">47</td><td style="text-align: center;">21</td></tr> <tr><td>Rocinante</td><td style="text-align: center;">48</td><td style="text-align: center;">21</td></tr> <tr><td>Red October</td><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;">23</td></tr> <tr><td>Bismarck</td><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;">25</td></tr> <tr><td>Blue Demon</td><td style="text-align: center;">51</td><td style="text-align: center;">26</td></tr> <tr><td>El Liberiano</td><td style="text-align: center;">52</td><td style="text-align: center;">27</td></tr> <tr><td>El Consentido</td><td style="text-align: center;">53</td><td style="text-align: center;">31</td></tr> <tr><td>Huracán</td><td style="text-align: center;">53</td><td style="text-align: center;">33</td></tr> <tr><td>El Sureño</td><td style="text-align: center;">55</td><td style="text-align: center;">35</td></tr> <tr><td>Mr. T</td><td style="text-align: center;">55</td><td style="text-align: center;">40</td></tr> <tr><td>Rocky II</td><td style="text-align: center;">59</td><td style="text-align: center;">41</td></tr> <tr><td>El Marciano</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">45</td></tr> <tr><td>11 de abril</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">49</td></tr> <tr><td>Alibaba</td><td style="text-align: center;">63</td><td style="text-align: center;">53</td></tr> <tr><td>Corobicí</td><td style="text-align: center;">65</td><td style="text-align: center;">55</td></tr> </tbody> </table>	Buses	7:00	10:00	El Corsario	40	10	Macberth	40	12	Dr. Shivago	43	17	El Luchador	45	18	Orient Express	45	19	Aladino	47	21	Rocinante	48	21	Red October	50	23	Bismarck	50	25	Blue Demon	51	26	El Liberiano	52	27	El Consentido	53	31	Huracán	53	33	El Sureño	55	35	Mr. T	55	40	Rocky II	59	41	El Marciano	60	45	11 de abril	60	49	Alibaba	63	53	Corobicí	65	55
Buses	7:00	10:00																																																															
El Corsario	40	10																																																															
Macberth	40	12																																																															
Dr. Shivago	43	17																																																															
El Luchador	45	18																																																															
Orient Express	45	19																																																															
Aladino	47	21																																																															
Rocinante	48	21																																																															
Red October	50	23																																																															
Bismarck	50	25																																																															
Blue Demon	51	26																																																															
El Liberiano	52	27																																																															
El Consentido	53	31																																																															
Huracán	53	33																																																															
El Sureño	55	35																																																															
Mr. T	55	40																																																															
Rocky II	59	41																																																															
El Marciano	60	45																																																															
11 de abril	60	49																																																															
Alibaba	63	53																																																															
Corobicí	65	55																																																															
		<p>La distribución diaria del tiempo de entrada de los empleados a una fábrica puede ser modelada como indica el dibujo. Los empleados comienzan a llegar 15 minutos antes de las 7am. –hora oficial de inicio de labores– y ningún empleado es admitido después de pasados 10 minutos después de esta hora</p> <p><b>a)</b> 2 pts. ¿Qué fracción de los empleados llega antes de las 7?</p> <p><b>b)</b> 2 pts. “Marcar” después de las 7:05am es llegada tardía. ¿Qué fracción llega tarde?.</p> <p><b>c)</b> 3 pts. ¿Qué fracción entra al trabajo entre +/- 5 minutos de la hora oficial de entrada?</p> <p>Suponga que la probabilidad llegar tarde es constante e independiente para distintos días y que el mes tiene 24 días laborables. Calcule:</p> <p><b>d)</b> 2 pts. ¿Qué función describiría la distribución de llegadas tardías durante el mes? ¿Bajo cuales supuestos?</p>																																																															

## Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

	<p>e) 2 pts. ¿Cuál es la probabilidad de recibir una amonestación oral si esta se da cuando se han tenido entre 6 ó 7 llegadas tardías?</p> <p>f) 2 pts. Las amonestaciones escritas se hacen a los empleados que tienen 8 ó 9 llegadas tardías. ¿Cuántas cartas de este tipo debe escribir por mes el departamento de personal si la empresa tiene 1000 trabajadores?</p> <p>g) 2 pts. ¿Cuántos empleados se despiden por mes si la empresa no acepta trabajadores que acumulen 10 o más llegadas tardías en un mes?</p>
	<p>En una distribución normal estandar, calcule:</p> <p>a) 1 pts. <math>P(z &lt; 0.63) =</math></p> <p>b) 1 pts. <math>P(z &gt; -0.38) =</math></p> <p>c) 1 pts. <math>P(z &lt; -1.08 \cup z &gt; .83) =</math></p> <p>d) 1 pts. <math>P(-1.37 &lt; z &lt; -0.58) =</math></p>
	<p>En una distribución normal estándar, ¿cuál es el valor de <math>z_0</math> que cumple:</p> <p>a) 1 pts. <math>P(z &lt; z_0) = .67</math></p> <p>b) 1 pts. <math>P(z &gt; z_0) = .063</math></p> <p>c) 1 pts. <math>P(z &gt; z_0) = .9332</math></p> <p>d) 1 pts. <math>P(z &lt;  z_0 ) = .8132</math></p> <p>1 pts. Si <math>z_0</math> es .54, cual es el valor de <math>z_1</math> que cumple <math>P(z_0 &lt; z &lt; z_1) = 0.2684</math></p>
	<p>Se lanzan tres dados. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los puntos sea 5?</p>
	<p>Se lanzan dos dados...</p> <p>a. Dado que la suma de puntos obtenidos es impar, cual es la probabilidad de que el número obtenido sea primo?</p> <p>b. Dado que la suma de puntos es impar, cual es la probabilidad de que sea divisible por 3.</p> <p>c. Si se sabe que uno de los datos muestra un número par, cual es la probabilidad de la suma de puntos sea un número primo?</p>
	<p>1. Las probabilidades de tres eventos mutuamente excluyentes (A,B,C) –y cuya unión es el espacio muestral S– están en relación 3:2:1. Encuentre la probabilidad de cada uno de los tres eventos.</p>
	<p>2. Para el diagrama de Venn que se muestra abajo, calcule:</p> <p>a. <math>P(A \cup B)</math></p> <p>b. <math>P(A \cap B)</math></p> <p>c. <math>P(A \cap B')</math></p> <p>d. <math>P(\text{de que ocurra al menos uno de los eventos } A, B, C)</math></p>

# Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		<p>e. <math>P(\text{de que ocurra exactamente uno de los eventos } A, B \text{ o } C)</math></p> <p>f. <math>P(\text{de que ocurra } A \text{ y cualquiera de los otros eventos, pero no los tres a la vez})</math></p>
		<p>Por experiencia se sabe que el número de clientes que un vendedor atiende por día es 10 y que la probabilidad que el vendedor cierre una venta es .7.</p> <p>a. ¿Cuál es la probabilidad de que el vendedor haga exactamente 7 ventas en un día?</p> <p>b. ¿Cuál es la probabilidad de que haga al menos una venta en el día?</p> <p>c. ¿Cuál es la probabilidad de que entre 6 y 8 ventas en el día?</p> <p>d. (2 pts) Al vendedor se le paga solo el sueldo base de 1000 colones si hace cuatro ventas o menos y 500 por cada venta adicional sobre 4. ¿Cuánto es la remuneración diaria esperada del vendedor?</p>
		<p>Opcional (adaptado de Boursin, Jean Louis. 1968. "Las Estructuras del azar". Ediciones Martínez Roca. Barcelona).</p> <p>El gene "N" que determina el color negro de ojos es dominante y el gene "a" que determina color azul es recesivo. Un entrevistador toca la puerta de una casa y abre un niño de ojos azules.</p> <p>¿Cuál es la probabilidad de que la madre sea de ojos azules?</p> <p>¿El padre sea de ojos azules?</p> <p>¿Ambos padres sean de ojos azules?</p>
		<p>4 pts. En una firma encuestadora, la experiencia ha demostrado que solo en un 60% de los casos una entrevista telefónica se completa. A un entrevistador se le da 30 números telefónicos.</p> <p>a) ¿Bajo qué supuestos podría considerarse esto describible como una distribución binomial?</p> <p>b) El sueldo base es de ¢1000 diarios si hace 10 entrevistas o menos Se le paga ¢200 adicionales por cada entrevista completa adicional. ¿Cuál es el sueldo diario esperado del entrevistador?</p> <p>c) ¿Cuál es la probabilidad de que se vaya para la casa solo con el sueldo base?</p> <p>d) Se le paga también los pasajes si hace más entrevistas que el promedio. ¿Cuál es la probabilidad de que obtenga esta bonificación?</p>
		<p>3 pts. La bolsa A contiene bolas <u>R</u>ojas, <u>A</u>zules y <u>V</u>erdes en proporción 5:3:2 y se revuelve con las de la bolsa B.</p> <p>a) ¿Cuál es la composición de la bolsa B si se sabe que: la <math>P(R)/P(V)=.5</math> y que después de la extracción de una bola roja la composición de la bolsa es 2:3:5?</p> <p>b) Si el contenido de las bolsas se mezcla, habiendo eliminado de B una bola roja, ¿cuál es la probabilidad de <math>P(RR)</math> si las extracciones se hicieran sin reemplazo?</p> <p>c) ¿Cuál es la probabilidad de que al sacar dos bolas sin reemplazo, sean de diferente color?</p>
		<p>3pts. Un juego consiste en lanzar al azar 50 bolas a las cajas A, B, C y D.</p> <p>a) ¿Cuál es la distribución de probabilidad que describe el número de bolas en la caja C?</p> <p>b) ¿Cuál es el número esperado de bolas en la caja C y su varianza?</p> <p>c) ¿Cuál es la probabilidad de que el número de bolas en la caja C este entre 8 y 14?</p>

# Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		<p>3 pts. En una distribución normal estandar, calcule:</p> <p><math>P(z &lt; 0.1.24) =</math> <span style="margin-left: 150px;"><math>P(z &gt; -0.55) =</math></span> <span style="margin-left: 150px;"><math>P(z &lt; -0.35 \cup z &gt; 0.6) =</math></span></p> <p>¿Cuál es el valor de <math>z_0</math> que cumple:</p> <p><math>P(z &lt; z_0) = .7881</math> <span style="margin-left: 150px;"><math>P(z &gt; z_0) = .0655</math></span> <span style="margin-left: 150px;"><math>P(z &gt; z_0) = .9115</math></span></p> <p>Si <math>P(z_0 &lt; .55) = .7088</math>, cuál es el valor de <math>z_1</math> que cumple <math>P(z_0 &lt; z &lt; z_1) = 0.2650</math></p>
		<p>2 pts. Si los datos se han transformado para que la hora de entrada de los empleados a una fábrica se indique con 0, y si el tiempo de llegada sigue aproximadamente una distribución normal, con media -5 minutos y desviación estandar 3, en un día cualquiera, que porcentaje de los empleados llega tarde?</p> <p>Si la semana de trabajo es de cinco días, cual es la probabilidad de llegar tarde dos días seguidos?</p>
		<p>El espacio muestral de un experimento aleatorio es <math>\{a,b,c,d,e\}</math> con probabilidades 0.1, 0.1, 0.2, 0.4, 0.2, respectivamente. Sea <math>A = \{a,b\}</math>, <math>B = \{c,d,e\}</math>, determine lo siguiente.</p> <p><math>P(A) =</math> <span style="margin-left: 100px;"><math>P(A \cup B) =</math></span>  <math>P(B) =</math> <span style="margin-left: 100px;"><math>P(A \cap B) =</math></span>  <math>P(A') =</math></p>
		<p>Si <math>P(A) = 0.3</math>, <math>P(B) = 0.2</math> y <math>P(A \cap B) = 0.1</math>, determine las siguientes probabilidades</p> <p><math>P(A') =</math>  <math>P(A \cup B) =</math>  <math>P(A' \cap B) =</math>  <math>P(A \cap B') =</math>  <math>P[(A \cup B)'] =</math>  <math>P(A' \cup B) =</math></p>
		<p>Una pareja decide casarse el día del cumpleaños (cumplen años el mismo día), ella cumple 22 años y el 24. La probabilidad de que en Costa Rica un hombre de 24 años cumpla 49 es 0.9394 y que una mujer de 22, cumpla 47 es 0.9761.</p> <p>Cuál es la probabilidad de que puedan celebrar las bodas de plata (25 años de casados)</p> <p>Calcule la probabilidad de que a) ella enviude o b) que él enviude?</p> <p>Cuál es la probabilidad de que al menos uno de ellos se encuentre con vida después de 25 años de matrimonio?</p>
		<p>Se saca cinco cartas de un naipe con la conformación usual.</p> <p>a. Cuál es la probabilidad de obtener <math>\{A,A,K,K,K\}</math> en este orden?</p> <p>b. Cuál es la probabilidad de tener dos ases y tres K's ?</p> <p>c. Cuál es la probabilidad de no sacar ningún as?</p> <p>d. Cual es la probabilidad de obtener al menos un as?</p> <p>e. Si se sabe que se tiene dos ases y que son del mismo color, cuál es la probabilidad de que sean ambos rojos?</p>
		<p>Se tiene un poliedro de forma piramidal. Los lados de la piramide son triángulos equiláteros y tienen marcados los valores 1,2,3,4; en el fondo el número 5. Cual es la esperanza matemática del número de puntos obtenido al lanzar este "dado piramidal", suponiendo que la probabilidad es</p>

# Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		proporcional al área del lado correspondiente y que el resultado se juzga por la cara que queda hacia abajo.
		La probabilidad de que una persona que ha quedado cesante encuentre empleo en un día cualquiera es 0.05. Si se asume un que un modelo geométrico describe apropiadamente el fenómeno, encuentre...
		a. La probabilidad de que encuentre empleo en el tercer día de búsqueda.
		b. De que encuentre empleo durante la primera semana (5 días).
		En relación con las pruebas de escogencia múltiple, un profesor sabe que cierto grupo de estudiantes contestan al azar. Si el profesor quiere reducir el número de estudiantes que puedan pasar "bateando", en una prueba de 10 puntos, cuál estrategia satisface mejor su interés, poner preguntas con dos opciones o con cuatro opciones? Por qué?
		En una distribución normal estandar, calcule...(6pts) $P(z \leq 2.32) =$ $P(-1.57 \leq z \leq 1.12) =$ $P(z \geq -1.24) =$ $z_0$ tal que $P(z \geq z_0) = .03438$ $z_0$ tal que $P(z \geq z_0) = .97982$ Un valor de $z_0$ tal que $P(-1.00 \leq z \leq z_0) = .81859$  Si las cifras a que se refieren los datos del problema anterior corresponden a una variable aleatoria normal (X) con media igual a 10 y desviación estándar igual a 2, exprese los valores de los puntos 3a-3f en términos de X ... (6pts)
		En un mes cualquiera, la frecuencia de uso de una tarjeta de crédito puede ser adecuadamente representada por una distribución de Poisson con media igual a 10. Calcule:  a. La probabilidad de que un cliente utilice la tarjeta exactamente 10 veces (2 pts).  b. La probabilidad de al use más de 5 veces (2 pts).  c. Los montos de las compras son en promedio de \$3000 cuando ha empleado la tarjeta menos de 10 veces, \$2000 cuando la usa entre 11 y 15 veces y de \$1000 cuando la usa 16 veces o más. Cuál es el monto esperado de las compras mensuales usando la tarjeta? (4 pts)
		Las líneas aéreas saben que un 10% de los pasajeros deciden no viajar y no cancelan su reservación por lo que habitualmente venden boletos en exceso de los asientos disponibles en un avión aun cuando el vuelo esté totalmente lleno por una fracción que compense la pérdida de pasajeros esperada. El vuelo de Aeropollos Miami-San José del 24 de diciembre tiene capacidad para 150 pasajeros y se espera que esté completamente lleno.  a. Cuál es la probabilidad de que uno o más pasajeros tengan que pasar la navidad en Miami?  b. La probabilidad de que el vuelo venga con al menos un asiento vacío?
		Siete personas, 4 hombres y 3 mujeres deben ser ubicadas en dos cuartos (para formar por ejemplo dos comisiones).  a. De cuantas maneras se puede hacer la asignación suponiendo que al menos una persona debe estar en cada cuarto?  b. Si en cada cuarto debe haber al menos una mujer?
		Una cervecería está interesada en lanzar al mercado un tipo de cerveza "light" que se dice tener solo un 60% de las calorías de la cerveza regular, que es de 47Kcal. por cada 100 gramos. Las pruebas hechas al nuevo producto dan los resultados que se muestra en la columna 1 del cuadro.(1 pts)

# Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		A. Cual sería la hipótesis nula y cual la alternativa? .(1 pts)																												
		B. Si el nivel de significancia es del 5%, cual sería la zona de rechazo y de aceptación de la hipótesis nula?(2pts)																												
		C. A qué conclusion, con respecto a la hipótesis nula llega usted con base en los valores ontendidos en la muestra?(2pts)																												
		D. Cuál es el valor de $\beta$ , si el verdadero contenido de la nueva cerveza light es de 40 Kcal por cada 100 gramos? Cuál es la potencia del test en este caso?(2pts)																												
		<p>Una compañía está interesada en establecer si la cantidad de carbohidratos es el mismo en el pan blanco y en el integral. Para hacer esto, visita una muestra de panaderías del area de estudio en donde obtiene los resultados que se describen para el cuadro. A qué conclusiones llegaría usted con estos datos.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Light</th> <th style="text-align: center;">Pan Blanco</th> <th style="text-align: center;">Pan Integral</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">16</td> </tr> <tr> <td>Promedio</td> <td style="text-align: center;">35.855</td> <td style="text-align: center;">49.985</td> <td style="text-align: center;">49.356</td> </tr> <tr> <td>Mediana</td> <td style="text-align: center;">35.75</td> <td style="text-align: center;">49.3</td> <td style="text-align: center;">48.75</td> </tr> <tr> <td>TriMean</td> <td style="text-align: center;">35.906</td> <td style="text-align: center;">49.878</td> <td style="text-align: center;">49.129</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td style="text-align: center;">3.952</td> <td style="text-align: center;">3.193</td> <td style="text-align: center;">2.562</td> </tr> <tr> <td>s/n ½</td> <td style="text-align: center;">0.884</td> <td style="text-align: center;">0.714</td> <td style="text-align: center;">0.64</td> </tr> </tbody> </table>		Light	Pan Blanco	Pan Integral	n	20	20	16	Promedio	35.855	49.985	49.356	Mediana	35.75	49.3	48.75	TriMean	35.906	49.878	49.129	s	3.952	3.193	2.562	s/n ½	0.884	0.714	0.64
	Light	Pan Blanco	Pan Integral																											
n	20	20	16																											
Promedio	35.855	49.985	49.356																											
Mediana	35.75	49.3	48.75																											
TriMean	35.906	49.878	49.129																											
s	3.952	3.193	2.562																											
s/n ½	0.884	0.714	0.64																											
		A. Cual sería la hipótesis nula y cual la alternativa?(1 pts)																												
		B. Si el nivel de significancia es del 5%, cual sería la zona de rechazo y de aceptación de la hipótesis nula?(2 pts)																												
		C. A qué conclusion, con respecto a la hipótesis nula llega usted con base en los valores ontendidos en la muestra?(2 pts)																												
		D. Cuál es el valor de $\beta$ , si la verdadera diferencia en el contenido de carbohidratos es de 3 entre ambos tipos de panes? Cuál es la potencia del test en este caso?(2pts)																												

Light	41.1	36.6	39.6	34.0	33.0	40.4	29.2	27.3	38.0	39.4	34.4	32.8	33.6	33.6	37.8	34.5	36.8	36.5	43.5	
Pan Blanco	56.0	52.9	47.9	48.5	48.7	46.2	53.2	46.9	53.8	49.0	52.8	45.9	49.6	50.1	54.9	46.4	46.9	50.1	46.8	53.1
Pan Integral	50.9	46.4	51.7	46.6	47.8	48.2	50.7	55.8	50.3	52.6	46.1	49.3	47.9	49.0	47.9	48.5				

		En un esfuerzo por posicionarse mejor en el mercado y aprovechar las tendencias nutricionales de la población, las nuevas campañas publicitarias de dos compañías productoras dicen haber reducido el contenido de grasa del queso crema. La información nutricional en los paquetes de la empresa A, reportaba 37.7g de grasa, mientras en las etiquetas del fabricante B es de 43.2g. por 100 gramos de producto. Una muestra de 16 paquetes de cada una de las marcas obtenida en diferentes expendios minoristas, da los valores indicados en el cuadro para las nuevas presentaciones.
		A. Es el contenido de grasa de grasa del queso de la empresa A consistente con lo que se declara en los paquetes? Especifique cuál es la hipótesis nula y cuál es la hipótesis alternativa? (5pts)
		B. Es el contenido de grasa de grasa del queso de la empresa B consistente con lo que se declara en los paquetes? Especifique cuál es la hipótesis nula y cuál es la hipótesis alternativa? (5pts)

## Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		C. Es el contenido de grasa en ambas marcas de queso, el mismo?(5pts)
		La anemia es un padecimiento común durante el embarazo. Con el fin de corregir el problema las normas de atención establecen el suministro de al menos 300 mg hierro . Cualquier paciente con niveles de Hb inferiores a 11 gm/dL al inicio del período de gestación, debe considerarse anémica por la hemodilución que previsiblemente ocurre durante el embarazo. Las cifras en el cuadro muestran las concentraciones de Hb a los tres meses y al final del embarazo en un grupo de mujeres.
		A. Con el fin de evaluar la eficacia del tratamiento en evitar que la mujeres desarrollen anemia durante el embarazo, cuál sería la hipótesis nula y cual la hipótesis alternativa que habría que plantear? Explique! (3pts)
		<p>La hora oficial de entrada a una fábrica es 7:00am. Si el tiempo de entrada al trabajo en una fábrica sigue aproximadamente una distribución normal, con media -2 minutos y desviación estandar 7 minutos...</p> <p>a) 2 pts. ¿Qué fracción de los empleados llega antes de las 7?</p> <p>b) 2 pts. “Marcar” después de las 7:05am es llegada tardía. ¿Qué fracción llega tarde?.</p> <p>c) 3 pts. ¿Qué fracción entra al trabajo entre +/- 5 minutos de la hora oficial de entrada?</p> <p>Suponga que la probabilidad llegar tarde es constante e independiente para distintos días y que el mes tiene 24 días laborables. Calcule:</p> <p>d) 2 pts. ¿Cuál es la probabilidad de recibir una amonestación oral si esta se da cuando se han tenido entre 6 ó 7 llegadas tardías?</p> <p>e) 2 pts. Las amonestaciones escritas se hacen a los empleados que tienen 8 ó 9 llegadas tardías. ¿Cuántas cartas de este tipo debe escribir por mes el departamento de personal si la empresa tiene 1000 trabajadores?</p> <p>f) 3 pts. Si se sabe que un empleado tiene entre 5 llegadas tardías o más, cual es la probabilidad de que solo reciba una amonestación oral?</p> <p>g) 2 pts. ¿Cuántos empleados se despiden por mes si la empresa no acepta trabajadores que acumulen 10 o más llegadas tardías en un mes?</p>
		5 puntos. El contenido de carbohidratos en el jugo fresco de naranja es de 12.9g. por porción de 100g. Una compañía promociona esta bebida en un empaque tetrabrik en el que se lee “jugo puro de naranja”. 20 muestras tomadas por la Comisión de Defensa del Consumidor dan un promedio muestral de 10.1g. y una desviación estándar (s) de 0.4682. Si la reducción en el contenido de carbohidratos normalmente se debe a dilución por adición de agua, a qué conclusiones conducen los resultados obtenidos en la muestra? ( $\alpha=0.05$ ). Especifique claramente las hipótesis.
		<p>Un empresario está interesado en introducir en el mercado una nueva variedad de pan francés, pero desea promoverlo diciendo que es de bajas calorías, es decir, con un contenido inferior en por lo menos un 25% a los valores regulares. El producto normalmente tiene 290 calorías por 100g de producto. Una muestra de 15 horneadas le da un promedio de 228 y una desviación estandar de 21.32</p> <p>a. 3 puntos. Si <math>\alpha=0.05</math>, puede concluirse con base en los valores muestrales que el nuevo pan tiene menos calorías que el pan regular?</p>

## Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		<p>b. 2 puntos. Puede calificar el nuevo año como “bajo en calorías” de acuerdo con la normativa? Para cierta prueba de hipótesis, la zona de rechazo de la hipótesis nula es el intervalo <math>[24, \infty)</math>. Si el tamaño de muestra es 16, y la desviación estándar es 8,</p> <p>a. 5 puntos. ¿Cuál es la probabilidad de error tipo II (<math>\beta</math>), si los valores de <math>\mu_1</math> fueran realmente: 26, 28, 30, 34 ó 40.</p> <p>b. 3 puntos ¿Cuál sería el tamaño de muestra que reduciría <math>\beta</math> a .25 si el verdadero valor de <math>\mu</math> fuera 25.</p>																																														
		<p>10 puntos. Un economista del sector financiero cree que un aumento de dos puntos en en la tasa de interés pasiva incrementa el monto promedio de los certificados de depósito en aproximadamente .75 millones. Los montos depositados a seis meses plazo –en millones de colones– de una muestra al azar de inversionistas, antes y después de un aumento de tal magnitud en las tasas de interés, son los siguientes.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Inversionista</th> <th style="text-align: center;">Antes</th> <th style="text-align: center;">Después</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td style="text-align: center;">1.6</td><td style="text-align: center;">0.6</td></tr> <tr><td>B</td><td style="text-align: center;">2.0</td><td style="text-align: center;">1.1</td></tr> <tr><td>C</td><td style="text-align: center;">2.0</td><td style="text-align: center;">3.0</td></tr> <tr><td>D</td><td style="text-align: center;">2.6</td><td style="text-align: center;">3.1</td></tr> <tr><td>E</td><td style="text-align: center;">3.3</td><td style="text-align: center;">3.7</td></tr> <tr><td>F</td><td style="text-align: center;">3.5</td><td style="text-align: center;">4.1</td></tr> <tr><td>G</td><td style="text-align: center;">4.5</td><td style="text-align: center;">4.7</td></tr> <tr><td>H</td><td style="text-align: center;">5.2</td><td style="text-align: center;">6.2</td></tr> <tr><td>I</td><td style="text-align: center;">5.5</td><td style="text-align: center;">7.9</td></tr> <tr><td>J</td><td style="text-align: center;">5.6</td><td style="text-align: center;">8.7</td></tr> <tr><td>K</td><td style="text-align: center;">5.9</td><td style="text-align: center;">8.8</td></tr> <tr><td>L</td><td style="text-align: center;">8.2</td><td style="text-align: center;">8.9</td></tr> <tr><td>M</td><td style="text-align: center;">8.6</td><td style="text-align: center;">9.5</td></tr> <tr><td>N</td><td style="text-align: center;">9.1</td><td style="text-align: center;">9.6</td></tr> </tbody> </table>	Inversionista	Antes	Después	A	1.6	0.6	B	2.0	1.1	C	2.0	3.0	D	2.6	3.1	E	3.3	3.7	F	3.5	4.1	G	4.5	4.7	H	5.2	6.2	I	5.5	7.9	J	5.6	8.7	K	5.9	8.8	L	8.2	8.9	M	8.6	9.5	N	9.1	9.6	X
Inversionista	Antes	Después																																														
A	1.6	0.6																																														
B	2.0	1.1																																														
C	2.0	3.0																																														
D	2.6	3.1																																														
E	3.3	3.7																																														
F	3.5	4.1																																														
G	4.5	4.7																																														
H	5.2	6.2																																														
I	5.5	7.9																																														
J	5.6	8.7																																														
K	5.9	8.8																																														
L	8.2	8.9																																														
M	8.6	9.5																																														
N	9.1	9.6																																														
		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Problema 1</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Problema 2</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Queso A</th> <th style="text-align: center;">Queso B</th> <th style="text-align: center;">Inicio Emb</th> <th style="text-align: center;">Final Emb</th> <th style="text-align: center;">Dif =Inicio- Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>Promedio</td> <td style="text-align: center;">34.725</td> <td style="text-align: center;">43.081</td> <td style="text-align: center;">14.2</td> <td style="text-align: center;">13.5</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td style="text-align: center;">2.614</td> <td style="text-align: center;">1.424</td> <td style="text-align: center;">1.7</td> <td style="text-align: center;">2.459</td> <td style="text-align: center;">3.496</td> </tr> <tr> <td>s/ n</td> <td style="text-align: center;">0.654</td> <td style="text-align: center;">0.356</td> <td style="text-align: center;">0.38</td> <td style="text-align: center;">0.55</td> <td style="text-align: center;">0.782</td> </tr> </tbody> </table>		Problema 1		Problema 2				Queso A	Queso B	Inicio Emb	Final Emb	Dif =Inicio- Final	n	16	16	20	20	20	Promedio	34.725	43.081	14.2	13.5	0.7	s	2.614	1.424	1.7	2.459	3.496	s/ n	0.654	0.356	0.38	0.55	0.782										
	Problema 1		Problema 2																																													
	Queso A	Queso B	Inicio Emb	Final Emb	Dif =Inicio- Final																																											
n	16	16	20	20	20																																											
Promedio	34.725	43.081	14.2	13.5	0.7																																											
s	2.614	1.424	1.7	2.459	3.496																																											
s/ n	0.654	0.356	0.38	0.55	0.782																																											
		<p>Para los datos que se presentan en el cuadro siguiente, calcule:</p> <p>a) El índice de concentración de Gini para hombre y mujeres (10 puntos)</p> <p>b) ¿Qué grupo presenta una mayor desigualdad en la distribución del ingreso, los hombre o las mujeres? (2 puntos)</p> <p>c) Aproximadamente, cuantas veces mayor es la ingreso promedio de las personas que están en la clase 10 comparado con el de la clase 1, para hombres y mujeres? (2 puntos)</p> <p>d) Calcule el ingreso promedio de los hombres y el de las mujeres. (5 puntos)</p> <p>e) Los hombres son 693896 personas. Calcule la varianza para la distribución del ingreso en hombres (5 puntos)</p> <p>Encuesta de hogares de 1996. Distribución relativa de las personas ocupadas que han reportado ingreso y porcentaje del ingreso en cada categoría, por sexo.</p>																																														

## Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Clases</th> <th style="text-align: left;">Pto. med. clase</th> <th style="text-align: left;">Frec. rel.% ingreso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Hombres</td> </tr> <tr><td>1</td><td>12750 8.1</td><td>1.7</td></tr> <tr><td>2</td><td>20723 7.9</td><td>2.8</td></tr> <tr><td>3</td><td>29600 9.8</td><td>4.9</td></tr> <tr><td>4</td><td>36628 10.3</td><td>6.4</td></tr> <tr><td>5</td><td>43680 9.9</td><td>7.3</td></tr> <tr><td>6</td><td>51153 11.2</td><td>9.6</td></tr> <tr><td>7</td><td>60381 10.4</td><td>10.6</td></tr> <tr><td>8</td><td>74044 10.4</td><td>13.0</td></tr> <tr><td>9</td><td>100599 11.4</td><td>19.4</td></tr> <tr><td>10</td><td>134464 10.7</td><td>24.3</td></tr> <tr><td>Total</td><td>100.0</td><td>100.0</td></tr> <tr> <td colspan="3">Mujeres</td> </tr> <tr><td>1</td><td>12750 14.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>2</td><td>20723 12.3</td><td>4.8</td></tr> <tr><td>3</td><td>29600 10.5</td><td>5.9</td></tr> <tr><td>4</td><td>36628 10.8</td><td>7.5</td></tr> <tr><td>5</td><td>43680 8.6</td><td>7.1</td></tr> <tr><td>6</td><td>51153 9.7</td><td>9.4</td></tr> <tr><td>7</td><td>60381 6.5</td><td>7.5</td></tr> <tr><td>8</td><td>74044 8.9</td><td>12.5</td></tr> <tr><td>9</td><td>100599 8.7</td><td>16.5</td></tr> <tr><td>10</td><td>134464 10.0</td><td>25.4</td></tr> <tr><td>Total</td><td>100.0</td><td>100.0</td></tr> </tbody> </table>	Clases	Pto. med. clase	Frec. rel.% ingreso	Hombres			1	12750 8.1	1.7	2	20723 7.9	2.8	3	29600 9.8	4.9	4	36628 10.3	6.4	5	43680 9.9	7.3	6	51153 11.2	9.6	7	60381 10.4	10.6	8	74044 10.4	13.0	9	100599 11.4	19.4	10	134464 10.7	24.3	Total	100.0	100.0	Mujeres			1	12750 14.0	3.4	2	20723 12.3	4.8	3	29600 10.5	5.9	4	36628 10.8	7.5	5	43680 8.6	7.1	6	51153 9.7	9.4	7	60381 6.5	7.5	8	74044 8.9	12.5	9	100599 8.7	16.5	10	134464 10.0	25.4	Total	100.0	100.0
Clases	Pto. med. clase	Frec. rel.% ingreso																																																																											
Hombres																																																																													
1	12750 8.1	1.7																																																																											
2	20723 7.9	2.8																																																																											
3	29600 9.8	4.9																																																																											
4	36628 10.3	6.4																																																																											
5	43680 9.9	7.3																																																																											
6	51153 11.2	9.6																																																																											
7	60381 10.4	10.6																																																																											
8	74044 10.4	13.0																																																																											
9	100599 11.4	19.4																																																																											
10	134464 10.7	24.3																																																																											
Total	100.0	100.0																																																																											
Mujeres																																																																													
1	12750 14.0	3.4																																																																											
2	20723 12.3	4.8																																																																											
3	29600 10.5	5.9																																																																											
4	36628 10.8	7.5																																																																											
5	43680 8.6	7.1																																																																											
6	51153 9.7	9.4																																																																											
7	60381 6.5	7.5																																																																											
8	74044 8.9	12.5																																																																											
9	100599 8.7	16.5																																																																											
10	134464 10.0	25.4																																																																											
Total	100.0	100.0																																																																											
		<p>Una compañía tiene la siguiente información sobre el número de pasajes aéreos mensuales pagados “con tarjeta” para cierto grupo de ejecutivos poseedores de tarjetas de crédito y que viajaron al exterior en cierto mes.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Pasajes pagados con tarjeta</th> <th colspan="7"></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Ninguno</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tarjeta habientes</td> <td>450</td> <td>552</td> <td>375</td> <td>210</td> <td>75</td> <td>25</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Monto total (\$)</td> <td>0</td> <td>331200</td> <td>196875</td> <td>99750</td> <td>32475</td> <td>10625</td> <td>2050</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) ¿Cuál es la moda para el número de pasajes pagados con tarjeta? (1 pt.)</p> <p>b) ¿Cual es la varianza en el número de pasajes pagados con tarjeta? (1 pt.)</p> <p>c) ¿Cuál es el número promedio de pasajes pagados con tarjeta por las personas que utilizaron este medio para pagar? (2 pt)</p> <p>e) ¿Cuál es el costo promedio de los pasajes pagados con tarjeta? (2 pt.)</p>	Pasajes pagados con tarjeta								Ninguno	1	2	3	4	5	6	7	Tarjeta habientes	450	552	375	210	75	25	5	Monto total (\$)	0	331200	196875	99750	32475	10625	2050																																											
Pasajes pagados con tarjeta																																																																													
Ninguno	1	2	3	4	5	6	7																																																																						
Tarjeta habientes	450	552	375	210	75	25	5																																																																						
Monto total (\$)	0	331200	196875	99750	32475	10625	2050																																																																						
		<p>3. Una compañía tiene la siguiente información sobre el número de pasajes aéreos mensuales pagados “con tarjeta” para cierto grupo de ejecutivos poseedores de tarjetas de crédito y que viajaron al exterior en cierto mes.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Pasajes pagados con tarjeta</th> <th colspan="7"></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Ninguno</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tarjeta habientes</td> <td>450</td> <td>552</td> <td>375</td> <td>210</td> <td>75</td> <td>25</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Monto total (\$)</td> <td>0</td> <td>331200</td> <td>196875</td> <td>99750</td> <td>32475</td> <td>10625</td> <td>2050</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) ¿Cuál es la moda para el número de pasajes pagados con tarjeta? (1 pt.)</p> <p>b) ¿Cual es la varianza en el número de pasajes pagados con tarjeta? (1 pt.)</p>	Pasajes pagados con tarjeta								Ninguno	1	2	3	4	5	6	7	Tarjeta habientes	450	552	375	210	75	25	5	Monto total (\$)	0	331200	196875	99750	32475	10625	2050																																											
Pasajes pagados con tarjeta																																																																													
Ninguno	1	2	3	4	5	6	7																																																																						
Tarjeta habientes	450	552	375	210	75	25	5																																																																						
Monto total (\$)	0	331200	196875	99750	32475	10625	2050																																																																						

# Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		<p>c) ¿Cuál es el número promedio de pasajes pagados con tarjeta por las personas que utilizaron este medio para pagar? (2 pt)</p> <p>d) ¿Cuál es el costo promedio de los pasajes pagados con tarjeta? (2 pt.)</p> <p>4. Bono. (Céspedes y Jiménez. Pp 105). La distribución del ingreso total de las familias en la zona rural de Costa Rica en 1983 es:</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>% familias</td> <td>% Ingreso</td> </tr> <tr> <td>20% más bajo</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>30% siguiente</td> <td>17.9</td> </tr> <tr> <td>30% siguiente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20 % más alto</td> <td>45.4</td> </tr> </table> <p>a. Calcule el índice de Gini en esta distribución CONCEPTUALMENTE (usando geometría únicamente). (5 pts.)</p>	% familias	% Ingreso	20% más bajo	5.5	30% siguiente	17.9	30% siguiente		20 % más alto	45.4		
% familias	% Ingreso													
20% más bajo	5.5													
30% siguiente	17.9													
30% siguiente														
20 % más alto	45.4													
		<p>La distribución diaria del tiempo de entrada de los empleados a una fábrica puede ser modelada como triangular con las características que muestra el dibujo. Los empleados comienzan a llegar 15 minutos antes de las 7am. (hora oficial de inicio de labores) y ningún empleado es admitido después de la 7:05 am.</p> <p>1. 2 pts. ¿Qué fracción de los empleados llega antes de las 7?</p> <p>2. 2 pts. “Marcar” después de las 7am es llegada tardía. ¿Qué fracción llega tarde?.</p> <p>3. 3 pts. ¿Qué fracción entra al trabajo entre +/- 5 minutos de la hora oficial de entrada?</p> <p>Suponga que la probabilidad llegar tarde es constante e independiente para distintos días y que el mes tiene 24 días laborables. Calcule:</p> <p>4. 2 pts. ¿Qué porcentaje de los empleados no llega tarde en un mes?</p> <p>5. 1 pts. ¿Que porcentaje de los empleados tiene al menos una llegada tardía?</p>												
		<p>A. Con los datos que se presentan a continuación, calcule:</p> <p>1. 1. Pt. La matriz de covarianza</p> <p>2. 1. Pt. La matriz de coeficientes de correlación</p> <p>B. Si se tiene un modelo de la forma <math>Y = 0 + 1X_1 + 2X_2 + \epsilon</math>, calcule...</p> <p>1. 2 pts. Las matrices <math>X'X</math>, <math>X'Y</math></p> <p>2. 2 pts. Calcule <math>\text{inv}(X'X)</math> y b.</p> <p>3. 2 pts. Elabore la tabla de análisis de varianza. Si con un nivel de significancia del 5% el valor tabular de F con 2, 5 grados de libertad es 5.79, cuál es su conclusión con respecto al modelo utilizado?</p> <p>4. 1 pt. Calcule <math>R^2</math></p> <p>5. 2 pts. Calcule los errores estandar de <math>b_0</math>, <math>b_1</math> y <math>b_2</math>.</p> <p>6. 1 pt. Por qué es innecesario hacer pruebas de hipótesis con respecto a la significancia de <math>\beta_1</math> y <math>\beta_2</math> ??</p> <table style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Y</th> <th>X1</th> <th>X2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>130</td> <td>-1</td> <td>-1</td> </tr> <tr> <td>121</td> <td>1</td> <td>-1</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>-1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Y	X1	X2	130	-1	-1	121	1	-1	110	-1	1
Y	X1	X2												
130	-1	-1												
121	1	-1												
110	-1	1												

## Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		<p>125    1    1</p> <p>107    2    0</p> <p>117    -2    0</p> <p>112    0    -2</p> <p>111    0    2</p>
		<p>1. Una estación de radio sabe que un 20% de las viviendas del país la sintoniza a alguna hora durante el día. Con el fin de mejorar su rating realiza un campaña de premios con el que espera aumentar la audiencia. Después de un mes el gerente de la radio decide hacer una evaluación para la que toma una muestra de 1100 viviendas entre las que se encuentra que 250 han sintonizado la estación.</p> <p>a. Estadísticamente, ¿ha sido efectiva la campaña considerando los resultados obtenidos? El empresario es muy conservador y solo quiere seguir con la sistema de premios si se demuestra que estos efectivamente elevan el rating. ¿Qué es preferible entonces, un nivel de significancia ( ) grande (5%) o un pequeño (digamos 1%). A qué conclusión llega usted?</p> <p>b. Cuál sería la probabilidad de error tipo II si el verdadero nivel de sintonía fuera 23? ¿ó 26?</p> <p>2. Usando las tablas, muestre la convergencia de la distribución t-Student hacia los valores de la distribución normal estándar para de 5% y 1% en una y dos colas respectivamente. Emplee a menos 5 valores de grados de libertad en cada caso.</p>
		<p>1. Conteste 10 de las siguientes afirmaciones encerrando en un círculo la opción correcta (C=cierto/F=falso). 1 punto c/u.</p> <p>a) ( ) El método de mínimos cuadrados minimiza las diferencias- entre los valores observados y ajustados.</p> <p>b) ( ) El método de mínimos hace que e'e sea igual a <math>-b'x'y-(y)^2/n</math>.</p> <p>c) ( ) La matriz <math>y'[I-x'(x'x)^{-1}x]y</math> es idempotente.</p> <p>d) ( ) En una regresión lineal simple, y varía en <math>b_1</math> cuando x- cambia en una unidad.</p> <p>e) ( ) La suma de cuadrados debida a regresión nunca puede ser -menor que la suma de cuadrados de error.</p> <p>f) ( ) En dos grupos de datos, una regresión lineal simple con- las mismas variables da el mismo valor para la suma de cuadrados- de regresión. Por lo tanto los pruebas estadísticas tienen que dar igual.</p> <p>g) ( ) Para una prueba de hipótesis de un coeficiente de -regresión el cuadrado del valor de t es igual al valor de la F- correspondiente.</p> <p>h) ( ) El valor de <math>R^2</math> siempre está entre 0 y 1.</p> <p>i) ( ) La primera ecuación normal dice que el modelo de regresión-pasa por los promedios de las variables en el modelo.</p> <p>j) ( ) La primera ecuación normal dice que la suma de los valores- observados de y es igual a la suma de los valores ajustados.</p> <p>k) ( ) Si el modelo de regresión se ajusta perfectamente <math>R^2=1</math></p> <p>l) ( ) Si <math>\det(x'x)=0</math> significa que los estimadores de los -coeficientes de regresión no se pueden obtener.</p> <p>m) ( ) <math>(x'x)</math> siempre es simétrica y tiene inversa.</p> <p>n) ( ) <math>x'y</math> contiene la suma de los valores de "y" y de los- productos entre la variable dependiente y cada variable-independiente.</p> <p>3. Un economista desea estimar los gastos en alimentación con base -en el ingreso y tamaño de familia.</p>

# Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

Para una muestra de 15 familias a continuación se resumen los datos de ingreso (X1), número de miembros del hogar (X2) y consumo (Y) en miles de dólares por mes (Canavos 14.5 pp. 564).

	N	MEAN	STDEV	
X1	15	2.800	2.244	
X2	15	3.667	1.113	
Y	15	0.5380	0.3198	La matriz de covarianzas es:
	X1	X2	Y	
X1	5.034285			
X2	-0.942857	1.238095		
Y	0.676214	-0.045000	0.102260	

a) Calcule la matriz de correlación (5 puntos)

	X1	X2
X1		
X2		
Y		

b) En una regresión con solo una variable independiente, cuál es el mejor predictor? ¿Por qué? (5 puntos)

c) Complete los valores faltantes en los espacios vacíos a continuación. (10 puntos)

The regression equation is

$$Y = - \text{_____} + \text{_____} X1 + \text{_____} X2 \quad (10 \text{ puntos})$$

Predictor	Coef	Stdev	t-ratio	p
Constant	-0.16046	_____	-1.78	0.101
X1	_____	0.009971	14.92	0.000
X2	0.07692	0.02011	_____	0.002

$$s = 0.07751 \quad R\text{-sq} = \text{_____} \quad R\text{-sq(aj)} = 94.1\%$$

Analysis of Variance

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
Regression	2	1.35954	_____	_____	0.000
Error	12	_____	_____		
Total	14	1.43164			

d) De acuerdo con los resultados obtenidos, ¿es el modelo estadísticamente útil en la explicación del consumo? Debe incluir el modelo solo el ingreso o también el tamaño de familia? Por qué? (10 puntos)

e) Para la quinta y decimotercera observación los valores de X1, X2 y Y son los que aparecen a continuación. ¿Cuáles son los valores ajustados de y y los residuos correspondientes (5 puntos)

X1	X2	Y	Estim y	Error
6.2	4	1.25		
3.5	2	0.43		

**BONO. AYUDESE USTED MISMO!.** Esta pregunta sustituye cualquier examen corto si se hace bajo las siguientes condiciones: en menos de 30 minutos, solo se califica buena o mala (0 ó 10) –no hay notas intermedias–.

Para los siguientes datos, repita los puntos a, b, c y d de la pregunta 2.

Y	X1	X2
130	-1	-1
121	1	-1
110	-1	1
125	1	1
107	2	0
117	-2	0
112	0	-2

# Preguntas que han aparecido en los exámenes del Profesor Víctor Gómez

		111      0      2										
		UN modelo lineal en el que Y es la variable dependiente, debe -incluir a X1 y X2 o solo a una de estas variables?										
		<p>1. La edad media de las madres al dar a luz es de 28 años, mientras que la edad media de los padres al nacimiento de un hijo(a) es 31 años. La probabilidad de que una mujer de 28 años esté viva cuando cumpla 43 años es .98610. La probabilidad de que un hombre de 31 años sobreviva y cumpla 46 años es .97335. La probabilidad de que una recién nacida sobreviva hasta los 15 años es .98276.</p> <p>a) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos padres estén vivos cuando cumplan 43 y 46 años respectivamente?</p> <p>b) ¿Cuál es la probabilidad de que la hija, madre y padre estén en la fiesta de quinceaños?</p> <p>c) ¿Cuál es la probabilidad de que la hija ya sea huérfana de padre cuando cumpla los quince años?</p> <p>d) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos progenitores ya hayan fallecido cuando la niña cumpla quince años?</p>										
		<p>a) 8 pts. ¿Cuáles serían las probabilidades asociadas a los siguientes valores de distribuciones t-Student.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: left;">Grados de libertad</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Valor de t1.83</td> <td style="text-align: center;">2.14</td> <td style="text-align: center;">2.39</td> <td style="text-align: center;">1.69</td> <td></td> </tr> </table> <p>Prob (1 cola)*</p> <p>Prob (2 colas)**</p> <p>* Area bajo la curva entre t e infinito          ** Area bajo la curva entre -infinito y -t, más entre t e infinito</p> <p>b) 3 pts. ¿Cuáles son los valores de z (normal estándar) a los que convergerían los valores de to de distribuciones t-Student con muchos grados de libertad (infinito) asociados a las siguientes probabilidades:</p> <p style="text-align: center;"><math>P(t &gt; t_0) = .15865</math>    <math>P(t &gt; t_0) = .00621</math>    <math>P(t &gt;  t_0 ) = .1336</math></p> <p>c) 4 pts. Una muestra de tamaño 21 tiene un promedio igual a 10. Calcule los límites de confianza bilaterales del 95% para el promedio poblacional si:</p> <p>a). Se sabe que la varianza poblacional es 9.</p> <p>b) Si se ignora la varianza poblacional, pero la muestra da una estimación de 11.3</p>	Grados de libertad	9	14	24	30	Valor de t1.83	2.14	2.39	1.69	
Grados de libertad	9	14	24	30								
Valor de t1.83	2.14	2.39	1.69									