

Madrid, 8 de febrero de 2019

PROCESO SELECTIVO PARA PROVEER 25 PLAZAS EN EL NIVEL 9 DEL GRUPO DIRECTIVO, PARA DESEMPEÑAR COMETIDOS DE INSPECTOR DE ENTIDADES DE CRÉDITO

Acuerdo de la Comisión Ejecutiva de 08 de octubre de 2018
Anuncio 2018A24, de 08 de octubre

EJERCICIO DE FINANZAS CUANTITATIVAS – ENUNCIADOS

Nombre del aspirante:

DNI / NIE del aspirante:

Firma

INSTRUCCIONES

- Desconecte su teléfono móvil y guárdelo.
- Cuando le indiquen, abra este cuadernillo. **Escriba sus datos de personales y firme en la portada de este cuadernillo** en los espacios habilitados para ello. Confirme que los datos personales que aparecen en su cuadernillo de **respuestas** son correctos.
 - Encima de la mesa no puede tener ningún tipo de libro o documentación, ni móvil u otro dispositivo electrónico distinto de la calculadora.
 - Para asegurar la correcta evaluación de su examen es muy importante que escriba con letra legible. Por favor, utilice bolígrafo negro o azul.
 - El tiempo de duración del examen es de **dos horas y media**. En caso de finalizar antes de tiempo, levante la mano y espere a que se le den instrucciones. No se podrá abandonar la sala en los primeros 15 minutos ni en los últimos 10.
 - Todas las preguntas están correctamente formuladas. Si tiene alguna incidencia o tuviera que comunicar algo a los supervisores del aula, puede levantar la mano y alguien se acercará a atenderle. La comprensión de las instrucciones y de las cuestiones formuladas forma parte de la propia prueba, por lo que no se admitirán preguntas.
 - Tras la finalización del examen se podrán realizar alegaciones por escrito sobre las preguntas contenidas en este cuadernillo. Estaremos disponibles en el aula anexa al hall de la entrada. No será admitida ninguna alegación al respecto que se realice con posterioridad. Antes de proceder a la corrección de las pruebas, el tribunal resolverá sobre las alegaciones presentadas en tiempo y forma, informando de la solución adoptada.
 - Deberá **contestar exclusivamente en el cuadernillo de respuestas**, en las secciones dedicadas para cada uno de los ejercicios. Asegúrese siempre de que la respuesta la cumplimenta dentro de la sección dedicada para ello en la hoja de respuesta. **No se puede utilizar el reverso de las hojas del cuadernillo de respuestas**, estas no se corregirán. Deben ajustar sus contestaciones a las páginas proporcionadas puesto que no se facilitará papel adicional. Se valorará positivamente la capacidad de síntesis y la claridad de exposición.
 - El **cuadernillo de enunciados** contiene dos hojas en blanco al final del documento, puede realizar anotaciones en todo el cuadernillo de enunciados, si bien este cuadernillo no se corregirá y deberá ENTREGARLO ÍNTEGRO AL FINALIZAR LA PRUEBA.

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LOS EJERCICIOS

Esta prueba tendrá una puntuación máxima de 10 puntos. Cada una de las 5 partes será valorada de la siguiente manera:

- Parte I: 2 puntos.
- Parte II: 2 puntos.
- Parte III: 1 punto.
- Parte IV: 2,5 puntos.
- Parte V: 2,5 puntos.

Todas las cuestiones deben responderse en base a la normativa actualmente en vigor.

Mediante este ejercicio se pretende evaluar los conocimientos técnicos sobre las materias que se abordan en él, así como la capacidad de razonamiento. Si considera que no se han facilitado todos los datos precisos, puede establecer las hipótesis que crea oportuno, explicándolas.

Al final del ejercicio se incorpora un anexo con la tabla de probabilidades de la distribución normal.

PARTE I: MODELOS DE REGRESION LINEAL.

Se ha ajustado el siguiente modelo de regresión para medir la relación entre los beneficios anuales de entidades financieras medidos en miles de euros (y) con su tamaño medido por el número de oficinas en cientos (x_1), la tasa de morosidad medida en porcentaje (x_2) y el porcentaje de mujeres en cargos de dirección (x_3)

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + u_i \quad (1)$$

donde se asume que u es normal e independientemente distribuida de x_1 , x_2 y x_3 y tiene media cero ($E(u) = 0$) y varianza constante ($Var(u) = \sigma_u^2$).

Para estimar los parámetros, se ha tomado una muestra aleatoria simple de $n = 45$ entidades.

A continuación, aparece el modelo de regresión estimado por Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO). Las desviaciones típicas estimadas se presentan entre paréntesis debajo de cada estimación del parámetro correspondiente:

$$\hat{y}_i = 497,4 + 5,98 x_{1i} - 2,36 x_{2i} + 0,68 x_{3i} \quad (2)$$

(252) (2,23) (0,33) (0,32)

Se pide:

- i. Explique cuál es exactamente la interpretación del parámetro estimado para la variable x_3 .
- ii. Contraste a un nivel de confianza del 95% si el número de oficinas (x_1) es una variable significativa para explicar las variaciones en los beneficios de las entidades financieras. Se sabe que la distribución del estadístico t dado por $t_{\beta_1} = \frac{\hat{\beta}_1}{ds(\hat{\beta}_1)}$ puede aproximarse mediante una normal estándar.
- iii. El coeficiente de determinación R^2 correspondiente al modelo estimado es 0,65. Explique cuál es la interpretación de dicho coeficiente.
- iv. Se sabe que la media muestral del número de oficinas es $\hat{x}_1 = 15$, de la tasa de morosidad es $\hat{x}_2 = 63$ y del porcentaje de mujeres en cargos de dirección es $\hat{x}_3 = 62$. Calcule cuál es la media muestral de los beneficios de las entidades financieras.
- v. De acuerdo con el modelo, ¿cuál debe ser el porcentaje de mujeres en puestos directivos para que el beneficio de las entidades con 1.000 oficinas y un porcentaje de morosidad del 50% tengan unos beneficios iguales a los beneficios medios?

PARTE II: CONTRASTES DE HIPOTESIS EN MUESTRAS.

Se quiere estimar la renta anual media familiar en España en 2009 (μ). Para ello se toma una muestra aleatoria simple de 325 familias y se observa que en 2009 la renta anual media muestral fue $\hat{\mu} = 26$ miles de euros. Se asume que la renta anual familiar en España en 2009 tiene una distribución Normal con varianza $\sigma^2 = 169$.

Se pide:

- i. Construya un intervalo de confianza del 95% para la renta anual familiar. Interprete dicho intervalo.
- ii. Se quiere reducir la amplitud del intervalo de confianza del apartado anterior para que sea como máximo 1 mil euros. ¿Qué tamaño de la muestra tendríamos que tener?
- iii. Contraste si la renta media anual familiar en España en 2009 es mayor que 30 miles de euros con un nivel de significación de $\alpha = 0,05$. Escriba claramente cuáles son la hipótesis nula y la alternativa del contraste y cuál es el estadístico utilizado.

PARTE III: CALCULO DE PROBABILIDADES.

El supervisor está realizando un estudio sobre la idoneidad de los consejeros de los consejos de administración de las entidades españolas. Entre otras cosas, se está estudiando la relación entre la edad y el nivel de inglés. Se ha observado que del total de consejeros, el 35% tiene más de 60 años y el resto tiene 60 años o menos. La proporción de consejeros con un nivel de B2 o superior es del 73% para los mayores de 60 años y del 87% para el resto.

Se pide:

- i. Eligiendo un consejero al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga un nivel de inglés de al menos B2?
- ii. Si se selecciona una persona que habla inglés con un nivel B2 o superior ¿cuál es la probabilidad de que tenga más de 60 años?
- iii. Si se seleccionan 6 consejeros al azar, ¿cuál es la probabilidad de que 3 de ellos hablen inglés con un nivel B2 o superior?

PARTE IV: RENDIMIENTO DE OPERACIONES FINANCIERAS.

Un inversor tiene un montante al que le gustaría sacar rendimiento en los próximos 3 años. Su asesor financiero le propone 3 alternativas:

1°. Adquirir bonos cupón cero emitidos hoy con vencimiento en 3 años y rentabilidad 3,85% anual.

2°. Imposición a plazo fijo a un año, renovable por el mismo importe año a año durante tres años, cuyos rendimientos están marcados por la curva cupón cero y los recibe a final de cada año (rentabilidad similar a letras renovadas año a año).

3°. Adquirir bonos indexados a la inflación con cupones anuales del 2,15% cobrables cada año. El principal de estos bonos, sobre el que se calcula el interés, aumenta con la inflación en la misma proporción que el índice de precios al consumo (IPC).

Destacar que en todos los casos el montante inicial se recuperaría al final de los 3 años.

La curva cupón cero es la siguiente:

- Plazo de 0 a 1 año 3,15%
- Plazo de 0 a 2 años 3,45%.
- Plazo para 0 a 3 años: 3,85%

El Índice de Precios al Consumo previsto para cada uno de los años asciende a los siguientes niveles:

- Hoy: 102,27
- Fin del 1º año: 103,45
- Fin del 2º año: 104,79
- Fin del 3º año: 106,15

Se pide:

- i. Si invierte en la segunda alternativa, ¿cuál es la rentabilidad implícita de la renta fija que prevé obtener el inversor en el 1º, 2º y 3º año?
- ii. Suponiendo que el montante del inversor es de 100.000 euros. ¿Qué flujos percibirá el inversor si adquiere bonos indexados?
- iii. ¿Cuál de las 3 alternativas elegiría el inversor? Justifique su respuesta.

PARTE V: LEYES FINANCIERAS.

Una empresa solicitó un préstamo de 500.000 euros hace 7 años siendo las condiciones iniciales las siguientes:

- Tipo de interés: 3% anual durante los primeros 3 años; 5% anual durante los 3 siguientes; 7% anual el resto de años.
- Amortización: durante los dos primeros años no se abonará ninguna cantidad en concepto de principal ni intereses. El resto de años el préstamo se cancelará mediante cuotas anuales constantes, abonándose la primera cuota al final del tercer año.
- Plazo: 12 años.

Justo después del pago de la séptima anualidad, la empresa quiere renegociar las condiciones y propone al banco entregarle 17.000 euros en efectivo en ese momento y reducir las cuotas anuales constantes hasta 45.000,55 euros, manteniendo el tipo de interés del 7%.

Se pide:

- i. Calcular la anualidad correspondiente al séptimo año antes de la renegociación.
- ii. Calcular el capital vivo justo después del pago de la séptima anualidad y antes de la renegociación de las condiciones.
- iii. Suponiendo que el banco acepta renegociar las condiciones, determinar en cuántos años, a partir de ese momento, se cancelaría el préstamo.

HOJA EN BLANCO

HOJA EN BLANCO