\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Lista 2 – Propriedades do MQO e Inferência**

**Econometria – EM 2021.02**

**Prof. Rudi Rocha**

**FGV EAESP**

**Nome dos integrantes do grupo:**

**Preencher aqui nomes:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Instruções**

1. Este é um trabalho a ser realizado em grupos.
2. Cada dupla deverá trabalhar com a base de dados em Excel “lista1.xls”, a mesma da Aula 1 e já disponível no e-class.
3. Cada grupo deverá responder aos itens perguntados neste mesmo arquivo em doc. Ao final, o arquivo deverá ser convertido e entregue em pdf, respeitando a formatação do doc.
4. A entrega da lista ocorrerá via e-class, em horário a ser definido.

\*\*\*

Nesta lista vamos retomar o experimento de Monte Carlo utilizando o MS Excel. A planilha sobre a qual vocês trabalharão é a “lista1.xlsx”, guia “Experimento MC”. Abaixo seguem exatamente as mesmas orientações contidas na Lista 1.

\*\*\*

Na guia “Experimento MC”, vocês encontrarão na coluna A o identificador de 1000 observações. A coluna B gera um número aleatório entre 0 e 1 para cada uma dessas observações (usou-se a função ALEATÓRIO( ) do Excel), enquanto a coluna C retorna para cada um desses números aleatórios o inverso da função de distribuição acumulada da normal padrão, ou seja, uma Normal(0,1). Não precisam se assustar com esse começo, essas primeiras colunas servem apenas para conseguirmos gerar uma variável aleatória para cada *i*.

Em seguida, geramos arbitrariamente uma coluna com a variável X, que assume um valor fixo para cada uma das 1000 observações (esta coluna está dada e foi definida previamente). Por fim, geraremos a coluna com a variável Y da seguinte forma. Em primeiro lugar, vamos escolher um parâmetro . Depois, você definirá o parâmetro β como sendo igual aos dois primeiros números de sua matrícula (de um/a dos/as integrantes da dupla), dividido por 1000. Ou seja, se a matrícula é composta pelos números 098100358, . Finalmente, você já será capaz de criar a coluna Y como:

Está definido então o nosso modelo linear populacional (afinal, fomos nós que definimos os parâmetros populacionais). Note também que, para cada realização de valores para a variável estocástica *u* (coluna C), temos duplas (*Yi, Xi*) distintas. Pensem nisso como a realização de uma amostra específica. Assim que abrirem a guia “Experimento MC”, vocês encontrarão um exemplo de como pode ser gerada a coluna Y. Já podemos começar o exercício.

**Parte 1 – Propriedades do MQO**

**Questão 1 – Retomando a Lista 1**. Após gerar as suas próprias colunas de A a E, você estará em condições de estimar os parâmetros populacionais para a amostra aleatória de dados que você tem em mãos (colunas X e Y).

1. Utilize as fórmulas vistas em aula para os estimadores de MQO e estime e . Você encontrou estimativas iguais aos parâmetros populacionais? Explique porque sim (ou porque não) e justifique a sua resposta.

**Resposta:**

1. Utilize as fórmulas vistas para estimar também a variância do . Liste os passos para a estimação desta variância e reporte as estimativas abaixo.

**Resposta:**

**Obs**: Observação: você notará que a cada manipulação nos dados da planilha, o Excel gerará novos números aleatórios e, assim, novos dados para u e Y. Para realizar o exercício e responder aos itens acima, basta fixar a coluna de erros (copiar e colar como valores, por exemplo).

**Questão 2 – Propriedades Algébricas do MQO**. Vamos treinar um pouco as propriedades do somatório e as propriedades algébricas do MQO.

1. A partir dos coeficientes estimados na Questão 1, calcule: (i) o somatório dos resíduos (u\_chapéui), (ii) o somatório do produto entre os resíduos e xi (xi\*u\_chapéui), e (iii) a covariância entre y\_chapéu e u\_chapéui. Resposta: todos são zero.

**Resposta:**

1. Calcule também o SQR, SQE, SQT e o R2.

**Resposta:**

**Parte 2 - Inferência**

**Questão 3 – Fazendo a Primeira Vez.** Retorne para a Questão 1 da primeira parte. Vamos realizar exercícios de inferência.

1. Estime o erro-padrão (raiz quadrada da variância) do seu estimador e obtenha um intervalo de confiança de 95% para o parâmetro populacional . Agora obtenha um intervalo de 99%.

**Resposta:**

1. Verifique se o parâmetro populacional que você definiu pertence aos intervalos obtidos. Lembre-se de que, na prática, nunca sabemos qual é o verdadeiro valor desse parâmetro – e é exatamente isso que queremos descobrir. Neste exercício prático nós o conhecemos porque, afinal, fomos nós mesmos que o criamos. O parâmetro populacional que você definiu pertence aos intervalos obtidos?

**Resposta:**

**Questão 4 – Replicando.** Vamos replicar o experimento. Gere 20 novas colunas B e, para cada uma, gere novas colunas C e E mantendo-se fixa a coluna D e os parâmetros populacionais escolhidos na primeira questão.

1. Para cada nova amostra: (i) calcule , (ii) calcule o seu respectivo erro-padrão, (iii) obtenha um IC de 95% para o parâmetro populacional .

**Resposta:**

1. Utilizando as 20 amostras geradas na questão anterior, e os 20 intervalos de confiança estimados, responda: quantos destes 20 intervalos contêm o verdadeiro parâmetro populacional

**Resposta:**

1. Com base na resposta anterior, você rejeitaria a hipótese nula de que ? Justifique de duas formas a sua resposta: utilizando (i) intervalos de confiança e (ii) uma estatística de teste.

\*\*\*