**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA**

**“FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,**

**ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES”**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

**CURSO:** ECONOMETRÍA I (EC441)

**DOCENTE:**  **WILLIAM DANTE CANALES MOLINA**

**INTEGRANTES:**

**ACHALMA MENDOZA, Elmer Edison**

**CHOCCE AGUILAR, Semnia**

**DURAN BENDEZU, Yuli Mirian**

**Turno:** Tarde

**Serie:** 400-I

**Ayacucho-Perú**

**2020**

**CONCEPTOS CLAVES:**

**Concepto clave 1.1**

DATOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL, SERIE TEMPORAL Y PANEL

Los datos transversales constan de varios individuos observados en un único período de tiempo.

Los datos de series temporales constan de un solo individuo observada en varios períodos de tiempo.

Los datos del panel (también conocidos como datos longitudinales) constan de varios individuos, donde cada individuo se observa en dos o más períodos de tiempo.

**Concepto clave 2.1**

VALOR ESPERADO Y LA MEDIA

Supongamos que la variable aleatoria , donde denota el primer valor, denota el segundo valor, y así sucesivamente, y que la probabilidad que asume es , la probabilidad que Y asume es , y así sucesivamente. El valor esperado de , denotado ) es

(2.3)

Aquí la notación significa "la suma de con i tomando valores de 1 a k."

El valor esperado de también se denomina la media de Y o la expectativa de y se denota .

**Concepto clave 2.2**

VARIACIÓN Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

La varianza de la variable aleatoria discreta Y, denotada, es

(2.5)

La desviación estándar de Y es , la raíz cuadrada de la varianza. Las unidades de la desviación estándar son las mismas que las unidades de Y.

**Concepto clave 2.3**

MEDIOS, VARIANZAS Y COVARIANZAS DE SUMAS DE VARIABLES ALEATORIAS

Deje que X, Y, y V sean variables aleatorias, sea la media y la varianza de X, sea la covarianza entre X e Y (y así sucesivamente para las otras variables), y deje que a, b, y c sean constantes. Las ecuaciones (2.29) a (2.35) se derivan de las definiciones de la media, la varianza y la covarianza:

y (desigualdad de la correlación).

**Concepto clave 2.4**

PROBABILIDADES INFORMÁTICAS QUE IMPLICAN

VARIABLES ALEATORIAS NORMALES

Supongamos que Y se distribuye normalmente con la media la varianza ; en otras palabras, Y se distribuye como . Entonces Y se estandariza restando su media y dividiendo por su desviación estándar, es decir, calculando.

Sea y denote dos números con y .

Entonces

, (2.38)

(2.39)

(2.40)

La función de distribución acumulativa el normal se tabula en Cuadro 1 del Apéndice.

**Concepto clave 2.5**

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE Y LAS VARIABLES ALEATORIAS I.I.D

En una muestra aleatoria simple, se selecciona aleatoriamente n objetos de una población y cada objeto es igualmente probable que ser seleccionado. Se indica el valor de la variable aleatoria Y para el objeto aleatoriamente i-esimo seleccionado. Como cada objeto es igualmente probable que se seleccione y la distribución de es la misma para todos i , las variables aleatorias se distribuyen de forma independiente e idéntica (i.i.d.); es decir de Yi es lo mismo para todos e Yi se distribuye independientemente de y así sucesivamente.

**Concepto clave 2.6**

CONVERGENCIA EN PROBABILIDAD, CONSISTENCIA Y LEY DE GRANDES NÚMEROS

El promedio de la muestra converge en probabilidad a (o, equivalentemente) si la probabilidad que está en el rango a se vuelve arbitrariamente cercana a 1 cuando n aumenta para cualquier constante . La convergencia de a se expresa mediante,

La ley de grandes números dice que si , se distribuyen de forma independiente e idéntica con y si los valores atípicos grandes son poco probables (técnicamente si entonces .

**Concepto clave 2.3:**

MEDIAS, VARIANZAS Y COVARIANZAS DE LA SUMA DE VARIABLES ALEATORIAS

Sean , y variables aleatorias, sean y la media y la varianza de , sea la varianza entre e (lo mismo igualmente para las otras variables), y sean , y constantes. Las Ecuaciones a se derivan de las definiciones de la media, varianza y covarianza:

**Concepto clave 2.4:**

CÁLCULO DE PROBABILIDADES QUE INVOLUCRAN VARIABLES ALEATORIAS NORMALES

Supongamos que Y esta normalmente distribuida con media µ y varianza ; en otras palabras, Y está distribuida como N (µ,). Por tanto, Y se estandariza restándole su media y dividiendo por su desviación estándar, es decir, calculando Z = (Y -µ) / . Sean y denota dos números con ˂ y sean = ( -µ) / y = ( - µ) / .entonces

La función de distribución normal acumulada Φ esta tabulada en el Cuadro 1 del Apéndice.

**Concepto clave 2.5:**

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE E I.I.D. VARIABLES ALEATORIAS

En un muestreo aleatorio simple, se seleccionan aleatoriamente *n* objetos de una población y cada objeto tiene la misma probabilidad de ser seleccionado. El valor de la variable aleatoria Y para el objeto seleccionado aleatoriamente se expresa mediante . Como cada objeto tiene la misma probabilidad de ser seleccionado y la distribución de es la misma para todo i, las variables aleatorias …,son independientes e idénticamente distribuidas (i.i.d.); es decir, la distribución de es la misma para todo

i = 1,…, *n* está independientemente distribuida de etc.

**Concepto clave 2.6:**

CONVERGENCIA EN PROBABILIDAD, CONSISTENCIA Y LA LEY DE LOS NÚMEROS GRANDES

El promedio de la muestra converge en probabilidad a (o, de manera equivalente, es consistente para ) si la probabilidad de que esté en el rango ( - c) a ( + c) se vuelve arbitrariamente cercana a 1 cuando aumenta para cualquier constante 0. La convergencia de a en probabilidad se escribe, 2.7

La ley de los números grandes dice que si, i = 1,…, *n* se distribuyen de forma independiente e idéntica con y si es improbable que existan valores atípicos grandes (técnicamente si var () = , entonces. .

**Concepto clave 2.7:**

EL TEOREMA DEL LÍMITE CENTRAL

Suponga que son i.i.d. con E () = y var () = , donde . Como , la distribución de ( - )/ (donde =/n) se aproxima arbitrariamente bien por la distribución normal estándar

**GRAFICAS:**

FIGURA 2.1 Distribución de Cuenta del número de averías de ordenador



La altura de cada una de las barras es la cuenta de que el ordenador se averíe el número veces de indicado. La altura de la primera barra es 0,8, por tanto, la cuenta de 0 averías en el 80 %. La altura de la segunda barra es 0,1, por lo que la cuenta de 1 avería en el 10 %, y lo mismo para el resto de las barras.

Figura 2.2 Función de distribución acumulada y de densidad de probabilidad del tiempo de desplazamiento.

1. Función de distribución acumulada del tiempo de desplazamiento.

**Figura 2.6** Cálculo de la probabilidad de que Y ≤ 2 si Y es N (1, 4)

N (1,4)

Pr (Z≤0.5)

N(0,1)

Para el cálculo de Pr (Y ≤ 2), Y se estandariza, posteriormente se utilizan las tablas de la distribución normal estándar. Y se estandariza restándole su media (μ = 1) y dividiendo por su desviación típica (σ = 2). La probabilidad de que Y ≤ 2 se muestra en la Figura 2.6a, y la probabilidad correspondiente tras estandarizar Y se muestra en la Figura 2.6b. Como la variable aleatoria estandarizada (Y − 1)/2, es una variable aleatoria normal estándar (Z), Pr (Y ≤ 2) =Pr ( ≤ )= Pr (Z≤0.5). De la Tabla 1 del Apéndice, Pr (Z ≤ 0,5) = Φ (0,5) = 0,691.

**FIGURA 2.6:**

Para el cálculo de , Y se estandariza, posteriormente se utilizan las tablas de la distribución normal estándar. Y se estandariza restándole su media y dividiendo por su desviación típica ). La probabilidad de que se muestra en la Figura 2.6a, y la probabilidad correspondiente tras estandarizar Y se muestra en la Figura 2.6b. Como la variable aleatoria estandarizada , es una variable aleatoria normal estándar (Z), = . De la Tabla 1 del Apéndice ,

GRAFICA 2.6a



GRAFICA 2.6b



**REVISIÓN DE CONCEPTOS:**

2.4 Una clase de econometría tiene 80 estudiantes, y el peso medio de los estudiantes es de 145 lb. Se selecciona una muestra aleatoria de cuatro estudiantes de la clase, y se calcula su peso medio. ¿El peso medio de los estudiantes de la muestra será igual a 145 lb? ¿Por qué o por qué no? Utilice este ejemplo para explicar por qué la media muestral , es una variable aleatoria.

Se extrae una muestra aleatoria de tamaño 4 de 80 estudiantes con una media poblacional 145 lb, entonces la media de las medias muestrales es igual a la media de la población entonces media muestral es igual a 145 lb

La media muestral 145 lb es aleatoria, porque es el producto del efecto de seleccionar la muestra de forma aleatoria, entonces por ser aleatorio, tiene una distribución de probabilidad

2.5 Supóngase que , ..., son variables aleatorias i.i.d. con distribución . Dibuje la densidad de probabilidad de para . Repítalo para y. Describa en palabras las diferencias entre las densidades. ¿Cuál es la relación entre su respuesta y la ley de los grandes números?

densidad de probabilidad de para , N(1, 2)



densidad de probabilidad de para , N(1, 4/10)



densidad de probabilidad de para , N(1, 4/100)



La diferencia se puedes observar en las desviaciones estándar que varía por el tamaño muestral que alteran los valores de la variable aleatoria.

**EJERCICIOS:**

**2.2** Utilice la distribución de probabilidad proporcionada en la Tabla 2.2 para calcular:

**a)**

Hallando :

con una probabilidad

con una probabilidad

Hallando :

con una probabilidad

con una probabilidad

**b)**

Hallando :

Hallando

**c) y**

Hallando :

Hallando

**2.3** Utilizando las variables aleatorias e de la Tabla 2.2, considérense dos nuevas variables aleatorias . Calcule:

**(a)**

Hallando :

Como

Hallando :

Como

**b)**

Hallando :

Hallando :

**c ) y corr(W,V)**

Hallando :

= cov(3+6X, 20-7Y)=6\*(-7) cov(X, Y)=-42\*0.084=-3.525

Hallando corr (W, V):

**2.9** Sean *X* e *Y* variables aleatorias discretas con la distribución conjunta siguiente:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Valor de Y | | | | | Distribución de probabilidad de X | | |
|  |  | 14 | 22 | 30 | 40 | 65 | | X |
| Valor de X | 1 | 0.02 | 0.05 | 0.1 | 0.03 | 0.01 | | 0.21 |
| 5 | 0.17 | 0.15 | 0.05 | 0.02 | 0.01 | | 0.4 |
| 8 | 0.02 | 0.03 | 0.15 | 0.1 | 0.09 | | 0.39 |
|  | Distribución de probabilidad de Y | 0.21 | 0.23 | 0.3 | 0.15 | 0.11 | | 1 |

1. Calcule la distribución de probabilidad, media, y varianza de *Y*.
2. Calcule la distribución de probabilidad, media, y varianza de *Y dado x=8*

**c)** Calcule la covarianza y la correlación entre *X* e *Y*.

**2.14** En una población y . Utilice el teorema central del límite para resolver las siguientes cuestiones:

a) En una muestra aleatoria de tamaño , hallar

b) En una muestra aleatoria de tamaño , hallar

c) En una muestra aleatoria de tamaño , hallar 103)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | |
|  | n |  |  | z | Distribución normal |
| 1 | 100 | 0.65574385 |  | 1.5249857 | 0.93647 |
| 2 | 165 | 0.5104959 | >98) | -3.91775921 | 0.99996 |
| 3 | 64 | 0.81967982 | 103) | 1.21998856 | 0.11111 |