

GRADO EN ESTADÍSTICA Y EMPRESA  
TÉCNICAS DE INFERENCIA ESTADÍSTICA II  
Curso 2015/2016

PRIMERA PRUEBA PARCIAL INDIVIDUAL (B)

1. (1.5 pts) Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justificar la respuesta:
- Si aumenta el nivel de significación,  $\alpha$ , entonces la potencia de un contraste aumenta.
  - Si aumenta el tamaño de la muestra, entonces disminuye la potencia de un contraste.
  - Si disminuye la probabilidad de cometer un error de tipo II,  $\beta$ , la potencia del contraste aumenta.

2. (3 pts.) Se desea estudiar si, en media, las duraciones de la llamadas realizadas por la mañana es inferior a las realizadas por la tarde. Para ello se pretende tomar una muestra de 20 personas, medir la duración de su última llamada realizada por la mañana y la de su última llamada realizada por la tarde y resolver el contraste:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

donde  $\mu_1$  y  $\mu_2$  representan la duración media de las llamadas por la mañana y por la tarde, respectivamente. Calcular la probabilidad de cometer un error de tipo I con la siguiente región de rechazo:

$$R = \{ \bar{X} < \bar{Y} \}$$

donde  $\bar{X}$  y  $\bar{Y}$  representan la media muestral de las duraciones observadas en las llamadas realizadas por la mañana y por la tarde, respectivamente.

3. En el archivo `Efectivo.csv`, se recoge en la variable “DINERO” la cantidad de dinero en efectivo que llevaban 213 personas en el momento de una encuesta. Además, en la variable “EDAD” se tiene la información de la edad de cada uno de los encuestados.
- (a) (3 pts.) Contrastar si la media de efectivo de los mayores de 35 años es mayor que la de los menores de 35. ¿Es necesario asumir normalidad en los datos?
  - (b) (1.5 pts.) Contrastar si la media de efectivo de los mayores de 35 años es diferente que la de los menores de 35. ¿Es necesario asumir normalidad en los datos?
  - (c) (1 pto.) Escribir la fórmula del intervalo de confianza al 99% para la diferencia de medias del dinero en efectivo entre mayores y menores de 35 años, ¿contendrá este intervalo el valor cero?, ¿por qué?

```

> x=read.csv2("Efectivo.csv")
> names(x)
[1] "SEXO"    "EDAD"    "DINERO"
> attach(x)
The following objects are masked from x (pos = 3):

    DINERO, EDAD, SEXO

The following objects are masked from x (pos = 4):

    EDAD, SEXO

The following objects are masked from x (pos = 5):

    EDAD, SEXO

The following objects are masked from x (pos = 6):

    EDAD, SEXO

> length(DINERO[EDAD>35])
[1] 82
> length(DINERO[EDAD<35])
[1] 130
> length(DINERO[EDAD==35])
[1] 0
> t.test(DINERO[EDAD>35],DINERO[EDAD<35],alternative="g")

    Welch Two Sample t-test

data:  DINERO[EDAD > 35] and DINERO[EDAD < 35]
t = 4.5898, df = 93.214, p-value = 6.912e-06
alternative hypothesis: true difference in means is greater than 0
95 percent confidence interval:
 19.29905      Inf
sample estimates:
mean of x mean of y
 48.60366  18.35592

> var.test(DINERO[EDAD>35],DINERO[EDAD<35])

    F test to compare two variances

data:  DINERO[EDAD > 35] and DINERO[EDAD < 35]
F = 8.4528, num df = 81, denom df = 129, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
95 percent confidence interval:
 5.744492 12.664847
sample estimates:
ratio of variances
 8.452844

> t.test(DINERO[EDAD>35],DINERO[EDAD<35],var.equal=T,alternative="g")

    Two Sample t-test

data:  DINERO[EDAD > 35] and DINERO[EDAD < 35]
t = 5.5032, df = 210, p-value = 5.403e-08
alternative hypothesis: true difference in means is greater than 0
95 percent confidence interval:
 21.16685      Inf
sample estimates:
mean of x mean of y
 48.60366  18.35592

> 2*(1-pnorm( 4.5898))
[1] 4.436709e-06
> 2*(1-pnorm( 5.5032))
[1] 3.729589e-08

```