
Nom i cognoms:_____

NIU:_____

Ordinador:_____

- Responeu a les preguntes de l'examen en aquest full i entregueu-lo conjuntament amb els fulls addicionals que necessiteu.
 - Heu d'entregar també el script de R amb les solucions a través de la tasca que trobareu al Campus Virtual.
 - Afegiu a les dues primeres línies el vostre noms, cognoms i NIU en forma de comentari. Utilitzeu comentaris per especificar l'inici i final de cadascun dels exercicis/apartat i afegiu els comentaris necessaris per tal de poder seguir la vostra solució.
 - El nom d'aquest fitxer ha de seguir el patró **R_COGNOMS_NOM.R**, **sense espais, accents ni caràcter especials**. Per exemple, **R_BARCELONA_MIQUEL.R**
-

1. Es creu que l'espessor en mil·límetres de la pel·lícula de plàstic que recobreix un substrat està influenciat per la temperatura a la qual s'aplica el recobriment. Es recobreixen 15 substrats a una temperatura de 135°F (t_1) i altres 15 a 150°F (t_2). Els espessors obtinguts es poden llegir a:

`http://mat.uab.cat/~mbarcelona/est/plastic.txt`

- a) Calculeu les mitjanes, variàncies, màxims i mínims de tots dos conjunts de dades.
- b) Feu un anàlisi gràfic de les dades, incloent boxplots, histogrames, plots de normalitat, etc. Què podeu dir sobre les dades?
- c) Doneu una cota inferior de confiança 90% per als espessors obtinguts a t_2 .
- d) Inicialment se sospitava que l'augment de temperatura del procés reduïa l'espessor mitjana del recobriment. Recolzen les dades aquesta afirmació? Podeu suposar que les variàncies d'ambdues poblacions coincideixen.
- e) És raonable la suposició anterior sobre l'igualtat de variàncies? Si no ho és, adapteu el test anterior.

- f) Els tècnics insisteixen a afirmar que la temperatura influeix en l'espessor. De quina mida caldrà prendre les mostres per detectar una diferència mitjana de 3.5 mil·límetres amb una probabilitat del 90%?

Observació: aquest càlcul ha de fer-se de manera aproximada, doncs la regió crítica del test depèn de n i n és desconegut. Podeu provar amb diferents valors de n fins a aconseguir l'adequat, per exemple.

2. L'índex de canvi d'euro a dòlar varia seguint una llei que l'anomenem l'Inversa Gaussiana. Aquesta llei té funció de densitat:

$$f(y; \mu, \alpha) = \sqrt{\frac{\alpha}{2\pi y^3}} \exp\left(-\frac{\alpha(y - \mu)^2}{2\mu^2 y}\right),$$

$x > 0, \mu > 0, \alpha > 0$.

Considereu les dades de la taula següent corresponents als darrers 30 dies:

1.0661	1.0733	1.0705	1.0724	1.0719	1.0748
1.0768	1.0811	1.0802	1.0769	1.0839	1.0861
1.0872	1.0848	1.0914	1.0980	1.0960	1.1004
1.1017	1.1011	1.1059	1.0999	1.0975	

- a) Determineu amb el mètode de màxima versemblança els paràmetres d'aquesta llei: μ i α .
- b) Dibuixeu la densitat de la distribució amb els paràmetres estimats conjuntament amb l'histograma de les dades.

