

Batlle Casellas, Àlex

1. Sigui Y una variable aleatòria Gamma amb funció de densitat:

$$f(y; \beta) = \frac{\beta^{18.7}}{\Gamma(18.7)} \cdot y^{17.7} \cdot e^{-\beta \cdot y}$$

amb $y \geq 0$ i el paràmetre $\beta > 0$ desconegut.

A més teniu \mathbf{y} , una mostra aleatòria de Y , al fitxer “Batlle Casellas, Àlex E1 ap1.csv” que hi ha al campus virtual.

Trobeu la funció de versemblança $\mathcal{L}(\beta; \mathbf{y})$ i també la funció de log-versemblança $\ell(\beta; \mathbf{y})$ que va millor per fer els càlculs.

- (a) Quin dels dos valors és més versemblant, $\beta = 18$ o $\beta = 19$?

Contesteu:

1) El valor de $\mathcal{L}(18; \mathbf{y})$ ha donat:

2) El valor de $\ell(19; \mathbf{y})$ ha donat:

3) Quin dels dos valor de β , $\{18, 19\}$ és més versemblant:

a) $\beta = 18$

b) $\beta = 19$

c) No es pot respondre.

- (b) Calculeu $\hat{\beta}$, que és l'estimació pel mètode de màxima versemblança del paràmetre β .

Contesteu:

4) El valor de $\hat{\beta}$ ha donat: . Nota: En cas que no n'hi hagi o no sigui únic contesteu -1 .

5) $\mathcal{L}(\hat{\beta}; \mathbf{y}) =$

6) $\frac{\partial^2}{\partial \beta^2} \ell(\hat{\beta}; \mathbf{y}) =$

- (c) Trobeu $IC_{95\%}(\beta)$, l'interval de confiança asimptòtic de β , amb una confiança del 95% i dues cues iguals.

Contesteu:

7) L'extrem inferior de $IC_{95\%}(\beta)$ és:

8) L'extrem superior de $IC_{95\%}(\beta)$ és:

9) La variància asimptòtica de $\hat{\beta}$ és:

- (d) Utilitzant el test de raó de versemblança contrasteu les hipòtesis:

$$H_0 : \beta = 18$$

$$H_1 : \beta \neq 18$$

Contesteu:

10) L'estadístic de contrast del test a donat:

11) El p_{valor} del test ha donat:

12) Escolliu l'opció correcte:

a) No n'estem segurs però acceptem que $\beta \neq 18$

b) Estem segurs que $\beta \neq 18$

c) No n'estem segurs però acceptem que $\beta = 18$

d) Estem segurs que $\beta = 18$

e) Cap de les anteriors

2. S'han fet dos tasts per estudiar la acidesa de 4 genotips de tomàquets (Bodar, Durinta, Montgri i Pebrot) però codificats G495, G465, G537 i G436, per no influir en els resultats de les valoracions, ja que els tastadors no sabien a quin genotip corresponia cada codi.

El 1r tast el va fer un panell 20 especialistes, amb els tomàquets presentats en trossos sencers,

el 2n tast el va fer un altre panell, també de 20, però amb els tomàquets triturats.

En els dos casos cada tastador va valorar els 4 genotips. Els resultats els teniu al fitxer “Batlle Casellas, Àlex E1 ap2.csv”, que també està al campus virtual, cada fila correspon a les puntuacions d'un tastador.

Quan sigui necessari suposeu que la variable aleatòria $acidesa_{i,j} \sim N(\mu_{i,j}, \sigma^2)$ on i indica el genotip i $j \in (sencer, triturat)$, i utilitzeu un nivell de significació del 1%.

- (a) Per a cadascuna de les 8 combinacions de genotip i panell (forma), calculeu-ne les mitjanes i les desviacions tipus.

Contesteu:

- | | | | | |
|-----|---|---------|---------|---------|
| 13) | El genotip que en trossos sencers ha obtingut la valoració més alta és: | | | |
| | a) G495 | b) G465 | c) G537 | d) G436 |
| 14) | La valoració més baixa dels genotips triturats és: | | | |
| 15) | El genotip que triturat ha obtingut una valoració més dispersa és: | | | |
| | a) G495 | b) G465 | c) G537 | d) G436 |

- (b) Per la variable aleatòria acidesa del genotip G495 en trossos sencers, calculeu $IC_{99\%}(\mu)$ i $IC_{99\%}(\sigma)$, intervals de confiança de dues cues iguals.

Contesteu:

- | | |
|-----|---|
| 16) | L'extrem superior de $IC_{99\%}(\mu)$ és: |
| 17) | L'extrem inferior de $IC_{99\%}(\mu)$ és: |
| 18) | La longitud de $IC_{99\%}(\sigma)$ és: |

- (c) En el cas del genotip G436, plantegeu i contrasteu el test adequat per saber si els valors esperats de l'acidesa, en les dues formes (sencers, triturats), són iguals o no.

Contesteu:

- | | |
|-----|---|
| 19) | El càlcul de l'estadístic de contrast ha donat: |
| 20) | El p_{valor} del test és: |
| 21) | Escolliu l'opció correcta: |
| | a) No n'estem segurs però acceptem que són diferents. |
| | b) No n'estem segurs però acceptem que són iguals. |
| | c) Estem segurs que són diferents. |
| | d) Estem segurs que són iguals |
| | e) Cap de les anteriors |

- (d) En el cas dels genotips G465 i G537 triturats, plantegeu i contrasteu el test adequat per saber si els valors esperats de l'acidesa, en els dos genotips, són iguals o no.

Contesteu:

- | | |
|-----|---|
| 22) | El càlcul de l'estadístic de contrast ha donat: |
| 23) | El p_{valor} del test és: |
| 24) | Escolliu l'opció correcta: |
| | a) No n'estem segurs però acceptem que són diferents. |
| | b) Estem segurs que són diferents. |
| | c) No n'estem segurs però acceptem que són iguals. |
| | d) Estem segurs que són iguals |
| | e) Cap de les anteriors |

Al qüestionari d'Atenea escriviu les respostes numèriques amb 5 (o més) xifres significants.

Si convé es pot utilitzar la notació científica, per exemple: $1.2345e-9$