

Examen Statistiek

Eerste zit 2008-2009

1

Stel je werkt bij een hulporganisatie en je taak bestaat erin voedselpakketten te maken. Elk pakket bevat 20 items. Voor elk item kan een van de volgende producten kiezen: rijst, bloem, meel, zout, suiker en pasta. Nu zal pakket een bepaalde voedingswaarde bevatten. Je wil er zeker van zijn dat je het pakket met de maximale voedingswaarde maakt. Je laat daarom elk mogelijk pakket analyseren door een expert. Als je pakket rijst bevat vraagt deze 2 euro. Als je pakket geen rijst bevat vraagt de expert 1 euro per pakket. Hoeveel zal je de expert moeten betalen als je zeker wil zijn dat je het pakket met de maximale voedingswaarde maakt?

2

Stel de variabele H uniform verdeelt op $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ en stel $G = \sin(H)$. Bereken zo nauwkeurig mogelijk:

1. $E(H)$ en $Var(H)$
2. $E(G)$ en $Var(G)$

3

Je krijgt een artikel uit De Morgen:

Pak meer blanco en ongeldige stemmen

Bij de regionale en Europese verkiezingen hebben een pak meer mensen blanco of ongeldig gestemd. Zo waren er voor het Vlaams parlement 5,5 procent of bijna 240.000 blanco of ongeldige stemmen. Dat zijn er 20.000 meer dan in 2004, toen 5,1 procent van de stemmen blanco of ongeldig was.

7,7 procent in Walloni Voor het Waals parlement ligt het aantal blanco of ongeldige kiezers nog een stuk hoger. Daar steeg het percentage van 6,6 in 2004 naar 7,7 procent of in absolute cijfers van 140.000 naar bijna 167.000. Ook bij de verkiezingen voor het Brussels hoofdstedelijk parlement waren er meer blanco en ongeldige stemmen: van 3,8 procent (18.000) in 2004 tot 5 procent (24.000).

Meeste bij Duitstaligen Procentueel het hoogste aantal blanco en ongeldige stemmen werd uitgebracht voor parlement van de Duitstalige gemeenschap: 11,4 procent (tegenover 11,2 procent in 2004).

Voor de Europese verkiezingen ligt het percentage blanco of ongeldige stemmen ook hoger. Daar steeg het percentage van 5,37 procent in 2004 tot 6,31 procent, of in absolute cijfers van bijna 368.000 naar bijna 443.000. (belga/eb) 08/06/09 14u09

Gevraagd is: Voer een hypothesetest om te kijken of Vlamingen procentueel meer blanco en ongeldig stemmen dan Walen.

1. Geef H_0 en H_1
2. Geef de teststatistiek, de verdeling en de waarde
3. Geef de bijhorende p-waarde en formuleer een besluit
4. Geef de definitie van de p-waarde en duid op een grafiek aan wat je gevonden p-waarde betekent.

4

Je krijgt een uitvoer uit een statistisch programma voor een lineaire regressie en de uitvoer van Shapiro-Wilk voor de variabelen X en Y .

1. Voor een hypothesetest uit om na te gaan of de variabelen gecorreleerd zijn. Vermeld H_0 en H_1 , de teststatistiek, de verdeling ervan en de waarde alsook de bijhorende P-waarde.
2. Welke veronderstellingen zijn er gemaakt? Is hier aan voldaan
3. Formuleer een besluit van de hypothesetest indien dit zinnig is.

5

Stel X_1, X_2, \dots, X_n onafhankelijke toevalsvariabelen allen verdeelt met $N(\mu, \sigma^2)$.

1. Stel μ gekend. Gegeven is de volgende schatter:

$$W_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2.$$

- Bewijs dat dit de maximum likelihood schatter is voor σ^2 .
 - Is dit een onvertekende schatter?
 - Geef de variantie van de schatter (via eigenschappen)
2. Stel μ is niet gekend. Gegeven is de volgende schatter voor σ^2 :

$$\tilde{W}_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2.$$

- Is dit een onvertekende schatter?
- Geef de variantie van de schatter (via eigenschappen)