Onderzoekspracticum 2

Werkgroep 3

Opdracht 3.1

A:

- Vrijheidsgraden voor het model: DFG:2 (=I-1)
- Vrijheidsgraden voor de residuen: DFE:222 (N-I)
- Vrijheidsgraden voor het totaal: DFT: 224 (=N-1)

B: vrijheidsgraden voor de teller zijn de vrijheidsgraden voor het model, namelijk 2. De vrijheidsgraden voor de noemer zijn de vrijheidsgraden voor de residuen namelijk 222.
Dit maakt: Df(F):2;222

Opdracht 3.2 Bloedarmoede en ijzerdeficiëntie

Enkelvoudige variantieanalyse:

- Onderzoeksvraag: Bevat het voedsel dat gekookt is in potten van ijzer, aluminium en klei gemiddeld evenveel ijzer?
- Aannamen:
- Representatief: dit is niet na te gaan
- Normaliteit: ja, dit staat aangegeven in de bijgevoegde tekst
- Onafhankelijk: staat niets over in de tekst
- Aselect: staat niets over in de tekst
- Gelijkheid van varianties: Omdat het normaal verdeeld is, kunnen we de F-toets voor de gelijkheid van varianties uitvoeren (F=grootste S^2/Kleinste S^2). Als we dit invullen krijgen we 0.63^2/0.25^2=6,35.
- Hypothesen:
- Nulhypothese: U1=U2=U3 (alle gemiddelden zijn gelijk)
- Alternatieve hypothese: Niet alle gemiddelden zijn gelijk (de verschillende materialen zorgen voor een ander ijzergemiddelde)
- Toets keuze: we kiezen voor de ANOVA, dit doen we omdat de gemiddelde van meer dan twee groepen worden vergeleken. Met α=0.05, als P groter is dan verwerpen we H0 niet, is P kleiner of gelijk aan α dan verwerpen we H0
- Berekening:
- Aantal groepen: 3
- Aantal observaties per groep (ni): 4
- Totaal observaties (N): 12
- Vrijheidsgraden: DFG= I-1=2, DFE=N-I=9
- Gemiddelde Alluminium: 8.23/4=2.06 (x1), gemiddelde klei: 8.71/4=2.18(x2), gemiddelde ijzer: 18.72/4=4.68 (x3). Gemiddelde hele groep= 2,97 (x)
- Vervolgens de **SSG** berekenen (voor uitleg en definitie zie collegesheets): SSG: ni(X1-X)^2+ni(x2-x)^2)+ni(x3-x)^2= 3.31+2.5+11,7=17,51.

- Vervolgens de **SSE** per verschillend materiaal berekenen, om deze berekening uit te kunnen voeren heb je het gemiddelde van de verschillende materialen nodig (x1,x2 en x3), en de uitkomsten van de verschillende observaties (o1,o2,o3,o4). De uitkomsten van de verschillende observaties zijn terug te vinden in tabel 3.1 op bladzijde 21 van het werkboek. De SSE moet voor alle verschillende materialen berekent worden, hier een voorbeeld van de berekening van Alluminium: (1.77-x1)^2+(2,36-x1)^2+(1,96-x1)^2+(2,14-x1)^2. X1 hierbij is 2,06. Hieruit volgt 0.19. Dit doe je vervolgens voor alle drie de materialen, de uitkomsten tel je bij elkaar op, het antwoord hiervan is 2.53.
- Met behulp van bovenstaande antwoorden kunnen de MSE en de MSG berekend worden. **MSE:** SSE/DFE -> 2.53/9=0.28. **MSG:**SSG/DFG -> 17,51/2=8.76
- Nu kan de F-toets uitgevoerd worden, de F wordt berekend met de volgende formule: MSG/MSE= 31.29
- P-waarde: F(2,9):31,29, p < 0.001
- Beslissing: Nulhypothese verwerpen
- Effectgrootte berekenen: hierbij gebruiken we de volgende formule: **R^2**: SSG/SST **SST**: SSG+SSE, dit geeft: 17,51/(17,51+2,53)=0,87 -> 87%. Dit betekent dat 87% van de variantie verklaard wordt door het materiaal van de kookpotten, dit is een groot effect.
  Conclusie: de gemiddelden van de verschillende materialen zijn niet het zelfde, dit betekent dat er een verschil is in het gemiddeld aantal ijzer in het voedsel wat er gekookt wordt uit de verschillende materialen.

B: LSD-Toets: om deze toets uit te voeren wordt de algemene formule gebruikt, namelijk:

Vervolgens de verschillende materialen vergelijken door de informatie van de verschillende materialen in te vullen in de bovenste formule. We gebruiken de LSD-toets om te kijken waar de verschillen nou precies zitten.

Opdracht 3.7 – emotionele steun

F-toets uitvoeren
Nulhypothese: de varianties zijn gelijk
Alternatieve hypothese: de varianties zijn niet gelijk.
Soort toets: we toetsen tweezijdig, we hebben van te voren nog geen idee wat de uitkomst zou kunnen zijn:

- Formule voor de F-toets: F=(grootste s^2)/(kleinste S^2)
- Ingevulde formule voor huidige vraag: 0,35^2/0,25^2= 1.96

Numerator (df teller): n1-1=21
Denominator (df noemer) n2-1=96
Met deze gegevens kijken naar tabel E, hierbij moet er gekeken worden naar een DF van ongeveer 20 en 100. De f-waarde van 1,96 ligt tussen 2,07 en 1,85. Dit betekent dat de F bij tweezijdig toetsen ligt tussen de 0.02 en 0.05. Dit betekent dat H0 verworpen kan worden en er uit gegaan moet worden van ongelijke varianties.