

Instituut voor Middelbaar Economisch en Administratief Onderwijs  
(IMEAO 1, 2 & 5)

schooljaar 2015 – 2016

Vak :S&T Mod II -Toets 1

Tijd: .90 minuten

Datum: ..... juni 2016

Klas: MSTA-3

Aantal opgaven: 3

Aantal pagina's: 1

Hulpmiddelen:eigen tabellen, rekenmachine, kladblaadje

Neem in geval van een afwijking onmiddellijk contact op met de surveillant.

---

Opgave 1

Het examenbureau wil met een betrouwbaarheid van 95 % en een nauwkeurigheid van een  $\frac{1}{2}$  punt het gemiddelde toetscijfer schatten voor het vak nederlands voor de GLO toets van 2015.

Bekend is dat deze toetscijfers normaal verdeeld zijn met een standaardafwijking van 0.6 punten.

Hoe groot moet de steekproef minimaal zijn voor deze schatting? (op gehelen afronden) (10 pnt)

Opgave 2

Van je dertiende t/m je negentiende ben je een tiener. Veel meisjes en jongens worden moeder of vader terwijl ze nog tiener zijn. Het ministerie van Onderwijs in ons land wil met een betrouwbaarheid van 95% en een nauwkeurigheid van 3 % schatten hoeveel procent van de tieners vader of moeder is. Bij het laatste onderzoek was dit percentage 42 %.

Hoe groot moet de steekproef minimaal zijn voor deze schatting? (op gehelen afronden) (10 pnt)

Opgave 3

Een vulmachine is ingesteld op een  $\frac{1}{2}$  liter met een standaardafwijking van 5 *mililiter*.

De inhoud van de gevulde flessen is normaal verdeeld.

- Een consumenten organisatie wil met  $\alpha = 0.05$  toetsen of de vulmachine juist is ingesteld. Uit een steekproef van 16 flessen berekent men een gemiddelde inhoud van 502 ml. Formuleer de nul- en alternatieve hypothese voor deze toets. Bepaal met het kritieke gebied of  $H_0$  wordt verworpen of niet.( nb.: eerst de kritieke grenzen berekenen) (15 pnt)
- De manager van het bedrijf wil met  $\alpha = 0.05$  toetsen of de vulmachine te hoog is ingesteld. Uit een steekproef van 25 flessen berekent zij eveneens een gemiddelde inhoud van 502 ml. Formuleer de nul- en alternatieve hypothese voor deze toets. Bepaal met de Z-waarde uit de tabel of  $H_0$  wordt verworpen of niet.( nb.: eerst de Z-waarde uit deze steekproef berekenen) (10 pnt)

$$Cijfer = \frac{Score + 5}{5}$$

Correctie-model S&T:

Opgave 1 ( 10 pnt)

$$n \geq \frac{(1.96)^2 * (0.6)^2}{(0.5)^2} = 5.5 \text{ of } 6$$

Opgave 2 (10 pnt)

$$n \geq \frac{(1.96)^2 * 0.42 * 0.58}{(0.03)^3} = 1039.8 \text{ of } 1040$$

Opgave 3

a) (15 pnt)

$H_0: \mu = 500 \text{ ml}$  en  $H_1: \mu \neq 500 \text{ ml}$ , dus tweezijdige toets

Rechter kritieke grens:

$$\frac{K_{rechts} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{K_{rechts} - 500}{5/4} = 1.96 \rightarrow K_{rechts} = 502.45$$

Linker kritieke grens:

$$\frac{\mu - K_{links}}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{500 - K_{links}}{5/4} = 1.96 \rightarrow K_{links} = 497.55$$

Conclusie:  $\bar{x} = 502 \text{ ml}$  en is binnen het acceptatie gebied, dus  $H_0$  wordt niet verworpen!

b) (10 pnt)

$H_0: \mu = 500 \text{ ml}$  en  $H_1: \mu > 500 \text{ ml}$ , dus rechts eenzijdige toets

$$Z_{cal} = \frac{502 - 500}{5/5} = 2.0 \quad Z_{tab} = 1.645, \text{ dus } Z_{cal} > Z_{tab}$$

Conclusie:

$H_0$  wordt verworpen, vulmachine is te hoog ingesteld.