Hoofdstuk 13: Kansen en beslissingen

13.1 Beslissen op grond van een steekproef.

Opgave 1:

a. $normalcdf(100, 10^{99}, 80, 12) = 0{,}0478$

b. $a = invnorm(0.35, 80, 12) = 75{,}4$

c. $normalcdf(-10^{99}, 2.1, 1.8, \sigma) = 0{,}7$

$y_1 = normalcdf(-10^{99}, 2.1, 1.8, X)$

kijk in de tabel voor welke X geldt dat $y_1 = 0{,}7$, dat is voor $X = 0{,}57$

dus $\sigma = 0{,}57$

Opgave 2:

a. $P(G < 40) = normalcdf(-10^{99}, 40, 43, 3) = 0{,}1587$

b. $n = 8$ dus $\sigma_{\overline{G}} = \frac{3}{\sqrt{8}}$

$P(\overline{G} < 40) = normalcdf(-10^{99}, 40, 43, \frac{3}{\sqrt{8}}) = 0{,}0023$

Opgave 3:

a. $P(595 < L < 605) = normalcdf(595, 605, 600, 4) = 0{,}7887$

b. $n = 10$ dus $\sigma_{\overline{L}} = \frac{4}{\sqrt{10}}$

$P(595 < \overline{L} < 605) = normalcdf(595, 605, 600, \frac{4}{\sqrt{10}}) = 0{,}9999$

Opgave 4:

a. $n = 50$ dus $\sigma_{\overline{X}} = \frac{4}{\sqrt{50}}$

$P(\overline{X} < 599 \quad \vee \quad \overline{X} > 601) = 2 \cdot normalcdf(-10^{99}, 599, 600, \frac{4}{\sqrt{50}}) = 0{,}0771$

b. je weet dan het gemiddelde niet

c. $P(599 < \overline{X} < 601) = normalcdf(599, 601, 601, \frac{4}{\sqrt{50}}) = 0{,}4998$

Opgave 5:

a. $n = 100$ dus $\sigma_{\overline{X}} = \frac{4}{\sqrt{100}} = 0{,}4$

$g_l = invnorm(0.05, 600, 0.4) = 599{,}34$

$g_r = invnorm(0.95, 600, 0.4) = 600{,}66$

b. de machine moet worden bijgesteld

Opgave 6:

a. $H_0: \quad \mu = 1500$

$H_1: \quad \mu \neq 1500$

b. $n = 100$ dus $\sigma\overline{X} = \frac{60}{\sqrt{100}} = 6$

$g_l = invnorm(0.025, 1500, 6) = 1488{,}2$

$g_r = invnorm(0{,}975, 1500, 6) = 1511{,}8$

c. H_0 wordt niet verworpen, dus het beïnvloedt de levensduur niet significant

Opgave 7:

a. $H_0: \quad \mu_X = 35000$

$H_1: \quad \mu_X \neq 35000$

b. $n = 64$ dus $\sigma_{\overline{X}} = \frac{4000}{\sqrt{64}} = 500$

$P(\overline{X} \leq 33844) = normalcdf(-10^{99}, 33844, 35000, 500) = 0{,}0104$

c. $P(\overline{X} \leq 33844) = 0{,}0104 < \frac{1}{2}\alpha$ dus ja, het gemiddelde wijkt significant af

Opgave 8:

$H_0: \quad \mu = 2000$

$H_1: \quad \mu \neq 2000$

$n = 200$ dus $\sigma_{\overline{X}} = \frac{25{,}5}{\sqrt{200}}$

$P(\overline{X} \leq 1995) = normalcdf(-10^{99}, 1995, 2000, \frac{25{,}5}{\sqrt{200}}) = 0{,}0028 < \frac{1}{2}\alpha$ dus H_0 wordt verworpen dus het gemiddelde wijkt significant af van 2000

Opgave 9:

a. $H_0: \quad \mu = 1{,}02$

$H_1: \quad \mu \neq 1{,}02$

$n = 50$ dus $\sigma_{\overline{X}} = \frac{0{,}04}{\sqrt{50}}$

$P(\overline{X} \geq 1{,}04) = normalcdf(1.04, 10^{99}, 1.02, \frac{0{,}04}{\sqrt{50}}) = 0{,}0002 < \frac{1}{2}\alpha$ dus H_0 wordt verworpen

dus de fabrikant gaat de vulmachine opnieuw afstellen

b. $P(\overline{X} \geq 1{,}03) = normalcdf(1.03, 10^{99}, 1.02, \frac{0{,}04}{\sqrt{50}}) = 0{,}039 > \frac{1}{2}\alpha$ dus H_0 wordt niet verworpen

dus de fabrikant gaat de vulmachine niet opnieuw afstellen

Opgave 10:

a. $H_0: \quad \mu = 10{,}2$

$H_1: \quad \mu \neq 10{,}2$

$n = 40$ dus $\sigma_{\overline{X}} = \frac{0{,}9}{\sqrt{40}}$

$P(\overline{X} \leq 9{,}95) = normalcdf(-10^{99}, 9.95, 10.2, \frac{0.9}{\sqrt{40}}) = 0{,}039$

dus bij $\alpha = 0{,}10$ klopt de diameter niet

en bij $\alpha = 0{,}05$ klopt de diameter wel

b. $n = 100$ dus $\sigma_{\overline{X}} = \frac{0{,}9}{\sqrt{100}} = 0{,}09$

verwerp H_0 als $\overline{X} \leq g_l \quad \vee \quad \overline{X} \geq g_r$

$g_l = invnorm(0.05, 10.2, 0.09) = 10{,}05$

$g_r = invnorm(0.95, 10.2, 0.09) = 10{,}35$

dus verwerp H_0 als $\overline{X} \leq 10{,}05 \quad \vee \quad \overline{X} \geq 10{,}35$