

Lösningsförslag 732G01 120130

Uppgift 1 (3p)

Alla möjliga bokstavskombinationer är $23 \cdot 23 \cdot 23 = 12167$. Från dessa dras de 91 "otillåtna" bort, så det finns alltså $12167 - 91 = 12076$ tillåtna bokstavskombinationer.

Antalet möjliga sifferkombinationer är $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$. Kombinationen 000 inte tillåtet, så antalet tillåtna sifferkombinationer är 999.

Antalet möjliga registreringsnummer blir då $12076 \cdot 999 = 12\,063\,924$ stycken.

Uppgift 2 (4p)

Låt

X = antalet trasiga lampor

$$X \sim \text{bin}(n = 500; \pi = 0.08)$$

Vi söker

$$\Pr(X \geq 50)$$

Normalfördelningsapproximation:

$$X \approx N(\mu = 500 \cdot 0.08 = 40; \sigma = \sqrt{500 \cdot 0.08 \cdot (1 - 0.08)} = 6.07)$$

Tar med kontinuitetskorrektion

$$z = \frac{49.5 - 40}{6.07} = 1.57$$

Ur tabell

$$\Pr(X \geq 50) = 1 - \Pr(Z \leq 1.57) = 1 - 0.94179 = 0.05821$$

Uppgift 3 (5p)

a) Låt

A = händelsen att första duggan var version A

B = händelsen att andra duggan var version A

$$\Pr(A \cap B) = 0.5 \cdot 0.5 = 0.25$$

b) $H_0 : \pi_1 = \pi_2$

$$H_a : \pi_1 \neq \pi_2$$

$$p_p = \frac{45 \cdot 0.80 + 40 \cdot 0.75}{45 + 40} = 0.78$$

$$z = \frac{(p_1 - p_2) - d_0}{\sqrt{p_p(1 - p_p) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{(0.80 - 0.75) - 0}{\sqrt{0.78(1 - 0.78) \left(\frac{1}{45} + \frac{1}{40} \right)}} = 0.56$$

$$p = 2 \cdot 0.28774 = 0.57548$$

Det går också bra att använda den "opoolade" varianten av denna formeln, dvs. den som anges i andra upplagan av boken. Man får då något annorlunda resultat.

Uppgift 4 (4p)

$$N = 1987 + 2012 = 3999$$

Denna uppgift är överkurs för kursen som ges 2017VT, då stratifierat urval ej behandlats.

$$p_{STR} = \frac{1987}{3999} \cdot 0.18 + \frac{2012}{3999} \cdot 0.16 = 0.17$$

$$0.17 \pm 1.645 \sqrt{\left(\frac{1987}{3999} \right)^2 \cdot \frac{0.18(1 - 0.18)}{1435 - 1} \cdot \left(1 - \frac{1435}{1987} \right) + \left(\frac{2012}{3999} \right)^2 \cdot \frac{0.16(1 - 0.16)}{1498 - 1} \cdot \left(1 - \frac{1498}{2012} \right)} \Rightarrow$$

$$0.17 \pm 0.0059 \Rightarrow 0.1641 \leq \pi \leq 0.1759$$

Ett intervall för antalet tobaksanvändare blir då

$$656 \leq N \cdot \pi \leq 703$$

Uppgift 5 (4p)

	Ja	Nej	Totalt
Kvinna	8 (5.5)	3 (5.5)	11
Man	7 (9.5)	12 (9.5)	19
Totalt	15	15	30

Förväntade frekvenser inom parentes

H_0 : Det finns inga skillnader mellan könen med avseende på antal poäng

H_a : Det finns skillnader mellan könen med avseende på antal poäng

$$\chi^2 = 3.6$$

$$\chi^2_{1;0.05} = 3.841$$

H_0 kan ej förkastas