

Lösningsförslag 2012-09-20

Uppgift 1

$$a) \bar{x}_K = \frac{149 \cdot 29800 + \dots + 87 \cdot 19800}{149 + \dots + 87} = 31697.5$$

$$\bar{x}_M = \frac{99 \cdot 27600 + \dots + 65 \cdot 17400}{99 + \dots + 65} = 28418.8$$

$$b) s_K = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^g f_i \cdot x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^g f_i \cdot x_i\right)^2}{n}}{n-1}} = 5611.8$$

$$s_M = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^g f_i \cdot x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^g f_i \cdot x_i\right)^2}{n}}{n-1}} = 3986.9$$

c) Standardvägning med politisk åskådning som standardiseringsvariabel:

	Antal kvinnor och män
Centerpartiet	248
Folkpartiet	291
Kristdemokraterna	195
Miljöpartiet	500
Moderaterna	1640
Socialdemokraterna	1757
Sverigedemokraterna	262
Vänsterpartiet	152

$$\bar{x}_K = \frac{248 \cdot 29800 + \dots + 152 \cdot 19800}{248 + \dots + 152} = 31725$$

$$\bar{x}_M = \frac{248 \cdot 27600 + \dots + 152 \cdot 17400}{248 + \dots + 152} = 28242.9$$

d) Medianberäkning är ej möjlig eftersom variabeln politisk åskådning är på nominalskala och därför inte kan rangordnas.

Uppgift 2

A1 = händelsen regn

A2 = händelsen ostadigt

A3 = händelsen sol

B = händelsen åska

$$\Pr(A1) = 0.10 \quad \Pr(B | A1) = 0.15$$

$$\Pr(A2) = 0.70 \quad \Pr(B | A2) = 0.10$$

$$\Pr(A3) = 0.20 \quad \Pr(B | A3) = 0.03$$

Satsen om total sannolikhet:

$$\Pr(B) = \sum_{i=1}^g \Pr(A_i) \cdot \Pr(B | A_i) = 0.10 \cdot 0.15 + 0.70 \cdot 0.10 + 0.20 \cdot 0.03 = 0.091$$

Uppgift 3

X = antalet poäng

$$X \sim N(\mu = 12; \sigma = 3)$$

$$a) \quad \Pr(X < 8) = \Pr\left(Z < \frac{8-12}{3} = -1.33\right) = 0.09176$$

- b) Vi söker den 80 percentilen (har man mer än den 80 percentilen i poängantal tillhör man de 20 procent bästa på provet):

Ur tabell över standardiserad normalfördelning finner vi $z = 0.84$ när vi har 80 procent av fördelningen till vänster.

$$0.84 = \frac{x-12}{3} \Rightarrow x = 14.5$$

Uppgift 4

a)

$$H_0: \mu_K = \mu_M$$

$$H_a: \mu_K \neq \mu_M$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} = \frac{(6.2 - 7.1) - 0}{\sqrt{\frac{1.2^2}{370} + \frac{2.3^2}{490}}} = -7.4$$

Ur tabell +/-2.626 (välj det antal frihetsgrader som ligger närmast i tabellen) varför H0 förkastas.

b)

H0: $\pi_K = \pi_M$

Ha: $\pi_K \neq \pi_M$

$p_K = 48/370 = 0.13$

$p_M = 49/490 = 0.10$

$p_P = 0.11$

$$z = \frac{(p_1 - p_2) - d_0}{\sqrt{p_p(1 - p_p)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} = \frac{(0.13 - 0.10) - 0}{\sqrt{0.11(1 - 0.11)\left(\frac{1}{370} + \frac{1}{490}\right)}} = 1.39$$

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.

$$p = 2 * 0.08226 = 0.16452$$

H0 kan ej förkastas på 5 procents signifikansnivå.

Uppgift 5

Chitvåtest för korstabell:

	Mat	Städ	Tvätt	Trädg	Fordon	Total
K	91 (113.31)	90 (113.31)	157 (113.31)	94 (100.96)	54 (100.96)	486 45.11
M	120 (97.69)	121 (97.69)	54 (97.69)	94 (87.04)	30 (87.04)	419 (38.89)
Total	211	211	211	188	84	905

$$\chi^2 = 61.051$$

Ur tabell finner vi 7.779 som kritiskt värde för $(2-1)(5-1) = 4$ frihetsgrader och 10 procents signifikansnivå. H0 förkastas.