

Re-eksamen på Økonomistudiet 2012-II

Økonometri A

2. årsprøve

15. august 2012

(3-times prøve med hjælpemidler, lommeregner
ikke tilladt)

Opgave 1

En centralbank har sendt 100.000 pengesedler i omløb. Efter noget tid er banken bekymret for at en del af pengene er gået op i røg eller gemt væk i folks hovedpuder. Derfor iværksættes følgende undersøgelse: I første omgang tages tilfældigt og uden tilbagelægning 1000 pengesedler, de mærkes og sendes tilbage i omløb. I anden omgang, en uge efter, trækkes igen tilfældigt 1000 pengesedler uden tilbagelægning og antallet af mærkede pengesedler registreres.

1. Beskriv antallet af mærkede pengesedler med en sandsynlighedsmodel for anden runde under antagelsen, at 80.000 pengesedler er i omløb.
2. Estimer antallet af pengesedler i omløb (N), når der er fundet 13 mærkede pengesedler i anden runde (Hint: Find et udtryk for det forventede antal mærkede pengesedler som en funktion af N).
3. Beregn sandsynligheden for at finde 13 mærkede pengesedler i anden runde med den fundne værdi for N . Gør det samme for $N - 1$ og $N + 1$. Hvilken af de 3 sandsynligheder er størst? Hvad betyder det?

Opgave 2

Sammenhængen mellem uddannelse og månedslønnen før skat i en kommune er givet ved følgende tabel.

		X (uddannelse)			
		0	3	6	8
Y (løn)	22	0,15	0,18	0,20	0,03
	28	0,02	0,04	0,15	0,06
	35	0,01	0,02	0,06	0,08

hvor X er antal års uddannelse ovenpå grundskolen og Y er månedslønnen før skat i tusinde kroner. Som ung fuldmægtig på kommunekontoret bliver du bedt om at analysere forholdet mellem månedsløn før skat og uddannelse.

1. Find middelværdi og varians for månedslønnen før skat. Hvad er kovarians og korrelationen mellem uddannelse og månedslønnen før skat?

Istedet for at se på månedsløn beder chefen dig kigge på årslønnen (12 gange månedslønnen).

2. Find middelværdi og varians for lønnen. Hvad er kovarians og korrelaionen mellem uddannelse og årslønnen før skat? Er ændringen i kovarians og korrelation som ventet?

Skatten, T , i kommunen er givet ved følgende funktion: $T = t_1(Y - B_1)I(Y > B_1) + t_2(Y - B_2)I(Y > B_2)$, hvor der betales t_1 af hvad der tjenes over fradraget B_1 og der betales t_2 yderligere af hvad der tjenes over fradraget B_2 . $I(Y > B_1)$ og $I(Y > B_2)$ er indikator funktioner, der antager værdien 1 hvis betingelsen i parentes er opfyldt og ellers er 0. Du tænker, at det vil være relevant at lave analysen for årslønnen efter skat.

- Find middelværdi og varians for årslønnen efter skat, når $t_1 = 0,4$ og $B_1 = 50$, og $t_2 = 0,1$ og $B_2 = 300$. Hvad er kovarians og korrelationen mellem uddannelse og årslønnen efter skat? Er ændringen i kovarians og korrelation som ventet?

Opgave 3

XYZ er en interesseorganisation bestående af 55.000 erhvervsledere.

I maj 2012 er der udtrukket tilfældigt 950 personer, der alle har besvaret spørgsmålet "Tror du at den økonomiske krise er overstået?".

Spørgsmålet er et ja/nej spørgsmål. I alt 300 personer har svaret ja.

Lad p være andelen af erhvervsledere (blandt XYZ's medlemmer) der tror, at den økonomiske krise er overstået.

Lad X være antallet af personer blandt de 950 udspurgte, der mener at krisen er overstået.

- Argumenter for at X er binomialfordelt, og angiv dens parametre.
- Estimer p og angiv estimatorens egenskaber.
- Udregn et 90% (NB halvfems) konfidensinterval for p .

Ved den forrige måling var der 25%, der mente at krisen var overstået

- Test hypotesen at $p = 0,25$ mod alternativ hypotesen at $p > 0,25$.

Blandt de 950 udspurgte var der 600 mænd og 350 kvinder. 180 af de 600 mænd svarede ja til spørgsmålet, mens 120 af de 350 udspurgte kvinder svarede ja.

- Test om andelen der har svaret ja er ens for mænd og kvinder.

I undersøgelsen blev der også stillet spørgsmålet. "Mener du at regeringen fører en forsvarlig økonomisk politik". Her var svar mulighederne: ja, nej, ved ikke. Fordelingen af dette svar fordelt efter køn er angivet i nedestående tabel.

	ja	nej	ved ikke	ialt
kvinder	95	104	151	350
mænd	150	245	205	600

6. Test om fordelingen er ens for mænd og kvinder.