

Re-eksamen på Økonomistudiet 2012-I

Økonometri A

2. årsprøve

24. februar 2012

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

Spørgsmål 1

En arbejdsløs søger job. Søgeintensiteten er afgørende for, hvor mange jobtilbud den arbejdsløse modtager. Sandsynligheden for at der ikke kommer jobtilbud indenfor 30 dage er 0,1.

1. Jobtilbudene følger en Poisson process. Beregn den daglige ankomstintensitet λ . Hvad er det forventede antal jobtilbud om dagen?

Der er to andre typer af arbejdsløse, som søger med andre intensiteter. Den enes sandsynlighed for at der ikke kommer jobtilbud indenfor 30 dage er 0,2 og den andens sandsynlighed for at der ikke kommer jobtilbud indenfor 30 dage er 0,05. Der er uafhængighed mellem jobtilbudene.

2. Opstil en model for antallet af jobtilbud uanset type arbejdsløs. Beregn sandsynligheden for, at der ikke kommer noget jobtilbud indenfor 10 dage.

Et jobcenter, som skal hjælpe de ledige, har lige mange af de tre typer arbejdsløse initialt. 60 dage senere skal de arbejdsløse aktiveres.

3. Hvad er fordelingen af de tre typer af ledige på tidspunktet for aktivering?

Spørgsmål 2

Et olieselskab har 2 oliefelter, som giver henholdsvis X_1 og X_2 mio. tønder olie om dagen. Det er lidt tilfældighed involveret i antallet af mio. tønder om dagen, der kan beskrives ved følgende sandsynlighedsfordeling:

X_1	X_2		
	100 mio. tønder	125 mio. tønder	130 mio. tønder
90 mio. tønder	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{7}{50}$
110 mio. tønder	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{7}{30}$
120 mio. tønder	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{75}$	$\frac{7}{450}$

1. Hvad er det forventede antal tønder fra de to felter?

Ejeren af feltet beslutter at det kun er det felt, som giver det højeste afkast, der skal anvendes. Dvs. $Z = \max(X_1, X_2)$.

2. Hvad er det forventede afkast af Z ?
3. Hvad er $COV(Z, X_1)$?

Spørgsmål 3

På en motorvejsstrækning nord for København registreres en tilfældig dag (i løbet af en time) antallet af køretøjer, der kører markant over hastighedsbegrænsningen. I alt blev der registreret 1014 personer der kørte for stærkt. De 1014 personer var fordelt med 710 mænd og 304 kvinder.

1. Argumenter for at antallet af mænd der kørte for stærkt på strækningen kan beskrives med en binomialfordeling med sandsynlighedsparameter p .
2. Estimer sandsynlighedsparameteren i denne binomialfordeling og angiv egenskaberne for denne estimator.
3. Udregn et 95% konfidensinterval for denne estimator.

På den omtalte motorvejsstrækning er det observeret at andelen af mænd er $2/3$.

4. Test om antallet af mænd, der er blevet målt til at have kørt for stærkt svarer til antallet mænd, der kører på denne strækning.

I nedenstående er antallet af personer, der har kørt for stærkt, yderligere blevet inddelt efter alder.

	alder 18 – 50	alder 50+	ialt
mænd	538	172	710
kvinder	239	65	304
	777	237	1014

5. Test om der er uafhængighed mellem køn og alder.

Betragt igen oplysninger om at 710 mænd og 304 kvinder har overtrådt hastighedsbegrænsningen. Trafikforskere anvender ofte følgende model: X_1 , X_2 er to uafhængige poissonfordelinger med parametre λ_1 og λ_2 . Her angiver X_1 antallet af mænd, der har overtrådt hastighedsbegrænsningen. Tilsvarende med X_2 .

6. Udregn sandsynligheden for at $X_1 = 710$ givet at $X_1 + X_2 = 1014$. Brug gerne at $X_1 + X_2$ er poissonfordelt med summen af de to parametre λ_1 og λ_2 .