

Skriftlig eksamen

Uddannelse:	Finansøkonom
Fag:	Statistik
Dato:	3. marts 2017
Klokkeslæt:	8:30 - 10:30

Hjælpemidler:

Alle

Vægtning af opgaver:

Opgavesættet består af 3 delopgaver, der indgår i bedømmelsen af den samlede opgavebesvarelse med følgende omtrentlige vægte:

Opgave 1 50 %

Opgave 2 20 %

Opgave 3 20 %

Opgave 4 10 %

I alt 100 %**Aflevering af besvarelsen:**

Opgavebesvarelsen skal afleveres i henhold til skolens eksamensreglement jf. bekendtgørelse nr. 1046 af 30. juni 2016.

Se hjemskolens formalia.

Navn eller eksamensnummer skal fremgå af hver side.

Forestil dig at du ved siden af din uddannelse har et studiejob i forsikringsselskabet Safe Car, der tilbyder bilforsikringer til primært unge bilister. Safe Car har kun været aktive på det danske forsikringsmarked i 5 år, og stammer oprindeligt fra England, men har for alvor fået fodfæste på det danske marked i løbet af de seneste 2 år. På den baggrund har din chef bedt dig om at lave en række statistiske analyser blandt andet for at undersøge, hvor konkurrencedygtige Safe Car er i forhold til konkurrenterne.

På den baggrund er der blevet lavet en række stikprøveundersøgelser og resultaterne fremgår af bilag 1 og 2, og data ses også i det vedlagte excel-ark.

I bedømmelsen af dine svar vil der blive lagt vægt på, at du argumenterer for dine løsningsmetoder, undersøger om eventuelle forudsætninger er opfyldt og fortolker dine resultater.

Opgave 1 (50%)

Det første din chef vil have dig til at undersøge er den gennemsnitlige forsikringspræmie, og da det er målet at tilbyde prisbillige forsikringer til unge bilister, skal den gennemsnitlige forsikringspræmie være under kr. 6.000. Til det formål er der foretaget en stikprøveundersøgelse blandt Safe Cars kunder. Stikprøven er udtaget tilfældigt, og resultatet ses i bilag 1.

1.1 (5%)

Undersøg om forsikringspræmierne for år 2016 er normalfordelte.

1.2 (10%)

Test på 5% niveau, hvorvidt Safe Car lever op til målet om at den gennemsnitlige forsikringspræmie er lavere end kr. 6.000.

- Hvor sikre kan vi være på din konklusion?

1.3 (10%)

Beregn et 99% konfidensinterval for den gennemsnitlige forsikringspræmie for år 2016.

Hvor anvendeligt er dette interval?

1.4 (5%)

Hvor stor skal stikprøven være, for at der maksimalt er kr. 100 mellem nedre og øvre grænse i 99% konfidensintervallet for den gennemsnitlige forsikringspræmie beregnet i 1.3?

Foruden kravet om lave forsikringspræmier har Safe Car har en politik om, at variansen for præmierne ikke må blive for stor. Der er således en målsætning om, at variansen for forsikringspræmierne skal være kr. 250.000.

1.5 (10%)

Test på 5% niveau hvorvidt den sande varians for forsikringspræmierne er lig med kr. 250.000.

- Hvor sikre kan vi være på din konklusion?

Safe Car har også interne regler der siger, at andelen af kunder der har en forsikringspræmie over kr. 5800 maksimalt må udgøre en tredjedel.

1.6 (10%)

Beregn et 95% konfidensinterval for andelen af kunder der betaler mere end kr. 5800 i forsikringspræmie.

- Hvor anvendeligt er dette interval?

Opgave 2 (20%)

Din chef er imidlertid også interesseret i, hvor høje Safe Cars forsikringspræmier er i forhold til konkurrenterne. For nylig er der foretaget en stikprøveundersøgelse for hele branchen. Stikprøven bestod af 200 observationer og havde et stikprøvegennemsnit på kr. 6.300 og en stikprøvestandardafvigelse på kr. 350.

2.1 (10%)

Test på 5 % niveau, om standardafvigelserne i de to stikprøver kan være ens.

2.2 (10%)

Test på 5 % testniveau, om Safe Cars gennemsnitlige forsikringspræmier er lavere end branchens gennemsnitlige forsikringspræmier.

- Hvor sikre kan vi være på din konklusion?

Opgave 3 (20%)

Hos Safe Car har man foruden fokus på billige forsikringspræmier også fokus på andelen af skader for forskellige aldersgrupper, og derfor har Safe Car for nylig lavet en analyse på baggrund af en tilfældigt udvalgt stikprøve på 175 personer blandt selskabets unge kunderne. Resultatet ses i nedenstående tabel:

	Lille skade	Mellem skade	Stor skade	Total
18-19 år	15	20	35	70
20-21 år	20	20	20	60
22-23 år	15	15	15	45
Total	50	55	70	175

3.1 (10%)

Test på 5% niveau om andelen af personer som har lavet en stor skade er mindre end 65% for den yngste aldersgruppe.

Safe Car er ligeledes interesseret i at finde ud af, om der er forskel mellem aldersgrupper

3.2 (10%)

Test på 5% om andelen af personer, der laver en stor skade, er større blandt de 18-19 årige end blandt de 22-23 årige.

Opgave 4 (10%)

For at kunne tilbyde billige forsikringer til sine kunder skal Safe Car have så meget viden om deres kunder som muligt. Dvs. selskabet er blandt andet interesseret i at finde ud af, om skadesudbetalinger (målt i kr.) afhænger af: alder, køn samt bopæl (by /land).

Opgave 4.1 (10%)

Skitsér ud fra ovenstående en eller flere statistiske analyser som Safe Car bør lave for at undersøge eventuelle sammenhænge (der kræves ingen beregninger).

Bilag 1. Data over solgte biler i første halvår 2016

Pris	Alder (år)	Automatgear	Hestekræfter	Km
215000	3	0	95	94000
229000	3	0	95	54000
235000	3	0	143	99000
249000	2	0	116	67000
250000	3	0	116	65000
265000	3	0	95	56000
245000	3	0	116	86000
259000	3	0	116	65000
239000	3	0	116	84000
262000	3	0	116	61000
299000	2	0	116	25000
269000	2	0	116	55000
237000	3	0	116	88000
219000	3	0	116	106000
289000	2	0	116	35000
232000	3	0	116	100000
215000	3	0	143	135000
265000	2	0	116	58000
259000	3	0	143	27000
249000	2	0	116	27000
249000	3	1	184	121000
249000	3	0	116	78000
235000	3	1	143	124000
269000	2	0	116	50000
305000	2	0	143	25000
289000	2	0	116	36000
299000	1	0	116	36000
305000	1	0	143	48000
299000	1	0	116	33000
279000	2	1	116	49000
229000	3	1	143	118000
219000	3	1	184	166000
239000	3	1	143	110000
244000	3	1	116	58000
199000	3	0	184	155000
219000	3	0	143	110000
265000	3	1	143	83000
270000	3	0	184	58000
315000	1	0	150	30000
310000	1	0	150	32000
319000	1	0	150	29000
299000	1	0	143	17000
239000	3	1	116	94000
320000	2	0	184	20000