1 a)

1. a).  Tegn et søjlediagram over fordelingen af biltype blandt de biler, der er udbudt til salg (variablen Type).  
   JMP-vink: “Analyze” -> “Distribution”.



1 b)

1. Tegn et lagkagediagram over fordelingen af biltype blandt de biler, der er udbudt til salg.

JMP-vink: “Graph” -> “Graph Builder”.

Angiv på det optegnede lagkagediagram de procentvise andele hørende til hver bilty- pe.



1 c)

1. Tegnseparatesøjlediagrammeroverfordelingenafbiltypeforhenholdsvisbenzin-og dieselbiler (variablen Drivmiddel).  
   JMP-vink: “Analyze” -> “Distribution” og placer Drivmiddel under “By”.  
   Angiv andelen af personbiler for hver af de to drivmidler.



1. d).  Vurdér om der ser ud til at være en sammenhæng mellem bilens type og drivmiddel.

Der er en større andel dieselbiler blandt varebiler.

Opgave 2 (bilernes grønne ejerafgift)

1. a).  Tegn et histogram og et boxplot over fordelingen af den grønne ejerafgift blandt de udbudte biler (variablen Årlig grøn ejerafgift).  
   JMP-vink: “Analyze” -> “Distribution”.



1. b).  Lav en summarisk fordelingsbeskrivelse af fordelingen af den grønne ejerafgift (inddrag relevante nøgletal samt figurerne fra delspg. a)).



Middel 2720,- kr

Median 2380,- kr

Fordelingen er højreskæv ses af histogram + middel større end median

Standardafvigelsen er 1955,- hvilket er en del, der er altså stor variation i de grønne ejerafgifter.

IQR 2700,- 50% af de grønne ejerafgifter ligger altså i et spænd på 2700,- kr

Fordelingen er ikke normal

1. c).  Gør rede for i hvilket omfang de beregnede værdier af median og gennemsnit indikerer en asymmetrisk fordeling af den grønne ejerafgift.

Jf. 2b fordelingen er højreskæv middel større end median

Gør rede for hvorvidt det er muligt at anvende den empiriske regel til beskrivelse af fordelingen af den grønne ejerafgift.

Det er ikke muligt vi ser fordelingen ikke er normal

1. d).  Angiv og fortolk minimum, maksimum, 1.kvartil og 3. kvartil i fordelingen af den grønne ejerafgift.

Minimum 260,- kr., maksimum 12000,- et stort spænd i grønne ejerafgifter.

1. kvartil 1200,- 25% af de grønne ejerafgifter ligger på 1200,- eller derunder

3. kvartil 3900,- 75% af de grønne ejerafgifter ligger på 3900,- eller derunder

1. e).  Gør rede for om det er korrekt, at mindst 50% af de udbudte biler har en årlig grøn ejerafgift på mindst 3.000 kr.



Det er ikke korrekt at mindst 50% af de udbudte biler har en årlig grøn ejerafgift på mindst 3.000 kr.

Man kan sige at mindst 50% af de udbudte biler har en årlig grøn ejerafgift på mindst 2400 kr.

Eller at mindst 37% af de udbudte biler har en årlig grøn ejerafgift på mindst 3000 kr.



Angiv hvor meget der højst betales i årlig grøn ejerafgift på de 25% af de udbudte biler med den laveste årlige afgift.

Der betales højst en årlig grøn ejerafgift på 1200,- på de 25% af de udbudte biler med den laveste årlige afgift.

Angiv hvor meget der mindst betales i årlig grøn ejerafgift på de 25% af de udbudte biler med den højeste årlige afgift.

Der betales mindst 3900,- i årlig grøn ejerafgift på de 25% af de udbudte biler med den højeste årlige afgift.

Angiv hvor stor en andel af de udbudte biler, der har en årlig grøn ejerafgift på mindst 7.000 kr.



4% af de udbudte biler har en årlig grøn ejerafgift på mindst 7.000 kr.

1. f).  Tegn separate histogrammer og boxplot over fordelingen af den grønne ejerafgift for henholdsvis benzin- og dieselbiler (dvs. tegn figurer af variablen Årlig grøn ejerafgift opdelt efter værdien af variablen Drivmiddel).  
   JMP-vink: “Analyze” -> “Distribution” og placer Drivmiddel under “By”.



1. g).  Vurdér på baggrund af relevante nøgletal og figurer, om der ser ud til at være en forskel i størrelsen af den grønne ejerafgift på benzin- og dieselbiler.

Der synes at være en højere grøn ejerafgift på dieselbiler. Dette ses af både median og middel i stikprøverne

Opgave 3 (bilernes motorkraft)

1. a).  Tegn et histogram og et boxplot af antal hestekræfter på de udbudte biler (variablen Hestekræfter ).



1. b).  Lav en summarisk fordelingsbeskrivelse af fordelingen af antal hestekræfter (inddrag relevante nøgletal samt figurerne fra delspg. a)).



Fordelingen er mere symmetrisk og tættere på klokkeform. Der er mindre variation idet standardafvigelsen er 30 HK.

Antallet af hestekræfter spænder fra 55 til 325 HK

1. c).  Angiv det maksimale antal hestekræfter blandt de 25% af bilerne med færrest heste- kræfter.

Det er 84 HK dvs. 1 kvartil.

Angiv det minimale antal hestekræfter blandt de 10% af bilerne med flest hestekræfter.

Det er 145 HK svarende til 90% fraktilen.

1. d).  Gør rede for hvorvidt det er muligt at bruge den empiriske regel til beskrivelse af antallet af hestekræfter blandt de udbudte biler.  
   Gør rede for hvad den empiriske regel fortæller om forventningerne til antallet af hestekræfter blandt biler udbudt til salg på Biltorvet.dk (idet vi her forudsætter, at den empiriske regel finder anvendelse).

68% af bilerne skal således have mellem 105 - 30 og 105 + 30 dvs. mellem 75 og 135 HK

96% af bilerne skal således have mellem 105 - 60 og 105 + 60 dvs. mellem 45 og 165 HK

100% af bilerne skal således have mellem 105 - 90 og 105 + 90 dvs. mellem 15 og 195 HK

Der er problemer da bilen med færrest HK har 55 HK, den empiriske regel er således ikke opfyldt for biler med få hestekræfter, men fordelingen ser dog mere klokkeformet ud end den tidligere fordeling.

e). Gør rede for (ved hjælp af en passende valgt fremgangsmåde) om der ser ud til at være en sammenhæng mellem drivmiddel og antal hestekræfter for biler udbudt til salg på Biltorvet.dk.



Dieselbiler varierer ikke så meget som benzinbiler, og har tilsyneladende flere hestekræfter i gennemsnit.

Opgave 4 (bilernes pris)

[Jeg har lavet en kort videoløsning til denne opgave du kan se den her.](https://vimeo.com/231302659)

I denne opgave ser vi udelukkende på biler udbudt til salg af modellen Kia Picanto.

JMP-vink: “Rows” -> “Data Filter”.

a). Tegn et histogram og et boxplot af fordeling af årgangen af biler afmærket KiaPicanto udbudt til salg.  
Angiv hvor mange biler af mærket Kia Picanto, der er udbudt til salg indenfor hver årgang.

JMP-vink: Lav variablen “Årgang” om fra kvantitativ til nominal ved at højreklikke på den blå trekant til venstre for variablen i søjlen yderst til venstre i datafilen. Vælg dernæst “Analyze” -> “Distribution” og vælg herefter “Histogram Options” -> “Show Counts” i JMPs histogram output.



b). Tegn et histogram af fordelingen af udbudsprisen på biler af mærket Kia Picanto, årgang 2016.

c). Gør rede for hvorvidt det er muligt at bruge den empiriske regel til beskrivelse af prisen på brugte biler af mærket Kia Picanto, årgang 2016.  
Gør rede for hvad den empiriske regel fortæller om forventningerne til udbudsprisen på en brugt bil af mærket Kia Picanto, årgang 2016 (idet vi her forudsætter, at den empiriske regel finder anvendelse).



68% af Kia Picanto 2016 skal således have en udbudspris mellem 105 - 8 og 105 + 8 dvs. mellem 97.000 og 113.000 kr.

96% af Kia Picanto 2016 skal således have en udbudspris mellem 105 – 2·8 og 105 + 2·8 dvs. mellem 89.000 og 121.000 kr.

100% af Kia Picanto 2016 skal således have en udbudspris mellem 105 – 3·8 og 105 + 3·8 dvs. mellem 81.000 og 129.000 kr.

Den empiriske regel synes ikke opfyldt, hvilket også ses af fordelingen ikke ser klokkeformet ud.