

PMAR - Mentorium 1 Lineare Regression

studiumdigitale
Goethe-Universität Frankfurt

KURS STARTEN

Lineare Regression - Wissen

Frage 1.1

Single Choice

Wie können Sie folgende Variablen sinnvoll visualisieren?

Price: int (20 € - 650 €)

Gender: chr ("female", "male")

Car_Brand: chr ("Mercedes",

"Volvo", "Toyota", "Audi")

Luxury_Level: fac ("elite", "moderate", "low")

1. Price: Scatterplot
Gender: Barplot
Car_Brand: Barplot
Luxury_Level: Boxplot

2. Price: Histogramm
Gender: Barplot
Car_Brand: Barplot
Luxury_Level: Barplot

3. Price: Histogramm
Gender: Barplot
Car_Brand: Barplot
Luxury_Level: Tabelle

Antwort prüfen

Lösung anzeigen

Reset

Lineare Regression - Wissen

Lineare Regressionsanalyse

Call:

lm(formula = Absatzmenge ~ Preis + Werbung + Partnercafes, data = aufgabe1)

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-910.42	-472.24	59.06	326.47	829.53

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	20042.56924	3102.80156	6.460	0.0000312	***
Preis	-1079.86189	172.13148	-6.273	0.0000411	***
Werbung	0.12611	0.04752	2.654	0.021033	*
Partnercafes	570.96913	110.31994	5.176	0.000231	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 596.5 on 12 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.8617, Adjusted R-squared: 0.8271

F-statistic: 24.92 on 3 and 12 DF, p-value: 0.00001929

Lineare Regression - Wissen

Frage 1.2

Single Choice

Ihnen liegt das folgende Ergebnis einer linearen Regression vor.

Welche der folgenden Aussagen trifft *nicht* zu?

(Klicken Sie auf das Bild, um das Bild im Vollbildmodus zu sehen.)

```
call:
lm(formula = Absatzmenge ~ Preis + Werbung + Partnercafes, data = aufgabe1)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-910.42  -472.24   -59.06   326.47   829.53
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 20042.56924    3102.80156     6.460 0.0000312 ***
Preis       1079.86189     172.13148     6.273 0.0000411 ***
Werbung      0.12611       0.04752     2.634 0.021033 *
Partnercafes 570.96913     110.32994     5.176 0.000211 ***
```

1. Der Werbungskoeffizient ist zum 5%-Niveau signifikant von Null verschieden.
2. Wenn man den Preis um 1 € senkt, sinkt der Absatz um 1079,86.
3. Die abhängige Variable ist die Absatzmenge.
4. Wenn es ein Partnercafé in der Nähe gibt, schätzen wir die Absatzmenge um 570,97 Einheiten höher ein.

Antwort prüfen

Lösung anzeigen

Reset

Linear Regression - Wissen

Frage 1.3

Single Choice

Ihnen liegen folgende Ergebnisse einer linearen Regression vor.
Inwiefern können die Effektstärken der einzelnen Koeffizienten miteinander verglichen werden?

```
call:
lm(formula = Absatzmenge ~ Preis + Werbung + Partnercafes, data = aufgabe1)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-910.42 -472.24   39.00  326.47  829.53

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 20042.38921    3102.80158     6.460 0.0000112 ***
Preis       1070.86189     177.13148     6.043 0.0000411 ***
Werbung      12611.00475     2634.02103     4.789 0.0002311 **
Partnercafes 570.98913     110.31996     5.176 0.0002311 ***

Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 586.5 on 12 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8617,    Adjusted R-squared:  0.8271
F-statistic: 24.92 on 3 and 12 DF,  p-value: 0.00001929
```

1. Man kann keine Aussage über die Effektgröße treffen, weil die Variablen nicht standardisiert wurden und deren Koeffizienten somit nicht direkt miteinander verglichen werden können.
2. Dadurch, dass der Einfluss des Preises signifikanter ist als der der Werbung, wirkt sich der Preis negativer auf den Absatz aus, als die Werbung sich positiv auf den Absatz auswirkt.
3. Partnercafés und Preis haben gemessen am Betrag eine größere Auswirkung auf die Absatzmenge als Werbung

Antwort prüfen

Lösung anzeigen

Reset

Lineare Regression - Wissen

Frage 1.4

Single Choice

Folgende Variablen sind gegeben. Wie visualisieren Sie die Beziehung der beiden Variablen am besten in einer Grafik, welche gleichzeitig deskriptive Statistiken der Gruppen miteinander vergleicht

Preis (0 - 50.000 €), Automarke ("Mercedes", "Volvo")

1. Histogramm

2. Scatterplot

3. Boxplot

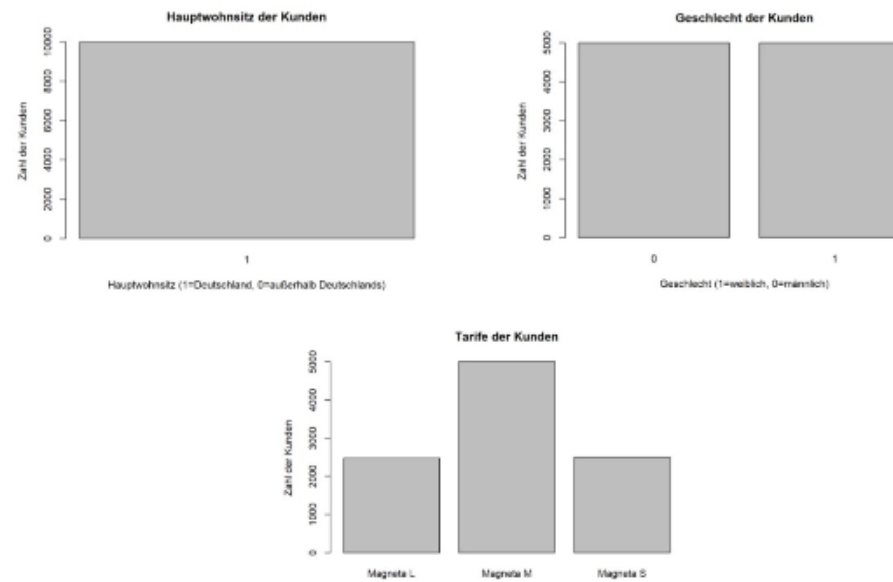
Antwort prüfen

Lösung anzeigen

Reset

Lineare Regression - Wissen

Visualisierung von Variablen



Lineare Regression - Wissen

Frage 1.5

Single Choice

In einem Datensatz liegen folgende Variablen vor:

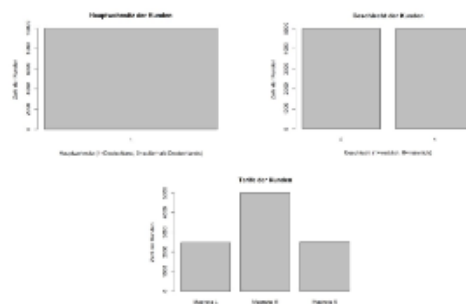
Geschlecht der Kunden (0: männlich, 1: weiblich)

Tarif (Magenta S, Magenta M, Magenta L)

Wohnsitz (0: außerhalb DE, 1: innerhalb DE)

Wie gehen Sie mit den Variablen um?

1. Weder Geschlecht noch Wohnsitz können bei uns in der Regressionsanalyse weiterhelfen, jedoch behalten wir die Variable Tarif, da die Gruppen unterschiedlich groß sind.
2. Wir behalten die Geschlechtsvariable und die Tarifvariable in der Regressionsanalyse, aber schließen die Wohnsitzvariable aus, da sie nur eine Ausprägung besitzt und wir deshalb ohne Variation keinen Koeffizienten in einer Regression schätzen können.
3. Alle Variablen können in die Regressionsanalyse aufgenommen werden, da R automatisch die Variablen ohne Aussagekraft ausschließt.


[Antwort prüfen](#)
[Lösung anzeigen](#)
[Reset](#)

Lineare Regression - Wissen

Lektionsauswertung: Wissen

Nr.	Aufgaben	Erreichte	Ergebnis in
		Punktzahl	Prozent
	Summe	0 von 0	0%

Lineare Regression - Anwendung

Regressionsanalyse: Koeffizienten

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	20042.56924	3102.80156	6.460	0.0000312	***
Preis	-1079.86189	172.13148	-6.273	0.0000411	***
Werbung	0.12611	0.04752	2.654	0.021033	*
Partnercafes	570.96913	110.31994	5.176	0.000231	***

Lineare Regression - Anwendung

Frage 2.1

Single Choice

Wie groß wäre die erwartete Absatzmenge bei folgender Regressionsschätzung und gegebenen Ausprägungen der Variablen?
Preis: 3,50 €

Werbung: 0

Partnercafés: 2

1. 24964

2. 22680

3. 17405

```
call:
lm(formula = Absatzmenge ~ Preis + Werbung + Partnercafes, data = autogabel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-910.42 -472.24   19.06   326.47   829.53

Coefficients:
            1 estimate   std. error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 20042.16924    3102.80156     6.460 0.0000312 ***
Preis       -10/9.86189     1/2.13248    -6.2/3 0.0000411 ***
Werbung      0.12611      0.04752     2.634 0.021033 *
Partnercafes 170.96913    110.51946     1.546 0.069231 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 596.1 on 12 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8617,    Adjusted R-squared:  0.8271
F-statistic: 24.92 on 3 and 12 DF,  p-value: 0.00001929
```

Antwort prüfen

Lösung anzeigen

Reset

Lineare Regression - Anwendung

Lineare Regressionsanalyse

Call:

```
lm(formula = log(Absatz) ~ log(Preis) + log(Budget_Display_Werbung) +
    log(Budget_Offline_Werbung), data = dataset_1)
```

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.072249	-0.019022	-0.002939	0.013530	0.107575

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	13.580996	0.128521	105.67	<0.0000000000000002	***
log(Preis)	-1.721042	0.042259	-40.73	<0.0000000000000002	***
log(Budget_Display_Werbung)	0.096581	0.008548	11.30	<0.0000000000000002	***
log(Budget_Offline_Werbung)	0.207936	0.007308	28.45	<0.0000000000000002	***

Lineare Regression - Anwendung

Frage 2.2

Single Choice

Wir analysieren nun einen anderen Datensatz. Welche der folgenden Ergebnisse der multiplikativen Preis-Absatzfunktion korrespondiert zu dieser Regressionsanalyse?

Welche der folgenden ursprünglichen Gleichungen trifft auf diese Regressionsanalyse zu?

```

C<11>:
lm(formula = log(Absatz) ~ log(Preis) + log(Budget_Display_Werbung) +
  log(Budget_Offline_Werbung), data = dataset1)

```

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.072249 -0.010022 -0.002950  0.013330  0.107373

```

```

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  13.580996   0.128521  105.67 <0.000000e+0000000 ***
log(Preis)    1.721042    0.042759   40.73 <0.000000e+0000000 ***
log(Budget_Display_Werbung)  0.098581    0.008518   11.60 <0.000000e+0000002 ***
log(Budget_Offline_Werbung)  0.207936    0.007308   28.45 <0.000000e+0000002 ***

```

$$1. \text{ Absatz} = 790167,32 * \text{Preis}^{-1.72} * \text{Display}^{0.10} * \text{Offline}^{0.21}$$

$$2. \ln(\text{Absatz}) = 790167,32 - 1.72 * \ln(\text{Preis}) + 0.10 * \ln(\text{Display}) + 0.21 * \ln(\text{Offline})$$

$$3. \text{ Absatz} = 790167,32 * \text{Preis}^{0.18} * \text{Display}^{1.1} * \text{Offline}^{1.23}$$

$$4. \ln(\text{Absatz}) = 790167,32 + 0.18 * \ln(\text{Preis}) + 1.1 * \ln(\text{Display}) + 1.23 * \ln(\text{Offline})$$

Antwort prüfen

Lösung anzeigen

Reset

Lineare Regression - Anwendung

Lineare Regressionsanalyse

```

Call:
lm(formula = AmountSpent ~ Age + Gender + OwnHome + Married +
    Location + Salary + Children + Catalogs, data = data)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1858.23  -328.75   -38.61   227.90  2803.61

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -647.387751  101.5038666  -6.378  0.000000000275 ***
AgeOld        52.1269180   50.1791723   1.039    0.299
AgeYoung     93.2768239   51.4184543   1.814    0.070 .
GenderMale   -41.5427913   34.6632785  -1.198    0.231
OwnHomeRent  -47.5019413   38.6315454  -1.230    0.219
MarriedSingle 63.9025024   46.8575778   1.364    0.173
LocationFar  507.8654229   36.2126157  14.025 < 0.0000000000000002 ***
Salary        0.0222049    0.0009824   22.603 < 0.0000000000000002 ***
Children    -201.3680304   17.2436824 -11.678 < 0.0000000000000002 ***
Catalogs     43.1418748    2.5484221   16.929 < 0.0000000000000002 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 513.7 on 990 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7168,    Adjusted R-squared:  0.7143
F-statistic: 278.5 on 9 and 990 DF,  p-value: < 0.00000000000000022

```

Lineare Regression - Anwendung

Frage 2.3

Single Choice

Folgende Ergebnisse einer Regressionsanalyse sind Ihnen gegeben.

Welche relevanten Variablen würden Sie in Ihrer Schätzung berücksichtigen?

```
<all>:
lm(formula = AmountSpent ~ Age + Gender + OwnHome + Married +
    Location + Salary + Children + Catalogs, data = data)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
1878.75  528.75   58.61  227.90 2803.61

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -647.3877751  101.5038666  -6.378  0.000000000275 ***
AgeOld       52.1268180    50.1791723   1.039    0.299
AgeYoung    93.2768230    51.4184543   1.814    0.070 .
GenderMale  -41.3427913    34.6632785  -1.198    0.231
OwnHomeRent -47.3028411    38.6313454  -1.230    0.229
MarriedSingle 67.9025024    48.8573778   1.389    0.173
LocationAn   507.8650229    36.2126157  14.025 < 0.0000000000000002 ***
Salary       0.0222048     0.0009824   22.603 < 0.0000000000000002 ***
Children    -201.3680304    17.2436824  -11.678 < 0.0000000000000002 ***
Catalogs     43.1418748     2.5484221   16.929 < 0.0000000000000002 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 513.7 on 990 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7168,    Adjusted R-squared:  0.7143
F-statistic: 278.5 on 9 and 990 DF,  p-value: < 0.00000000000000022
```

1. Age, Gender, Location, Salary, Children, Catalogs

2. Age, Gender, OwnHome, Married

3. Location, Salary, Children, Catalogs

Antwort prüfen

Lösung anzeigen

Reset

Lineare Regression - Anwendung

Korrelationstabelle

	Menge	Preis_Euro	Preis_Dollar	Impf_Flug
Menge	1.00	-0.76	-0.76	0.10
Preis_Euro	-0.76	1.00	0.98	-0.05
Preis_Dollar	-0.76	0.98	1.00	-0.04
Impf_Flug	0.10	-0.05	-0.04	1.00

Lineare Regression - Anwendung

Frage 2.4

Single Choice

Ihnen liegt folgende Korrelationstabelle zu einer linearen Regression vor.

Die Menge stellt dabei die abhängige Variable dar. Die restlichen Variablen sind unabhängige Variablen.

Sollten Sie Variablen ausschließen? Wenn ja welche?

	Menge	Preis_Euro	Preis_Dollar	Impf_Flug
Menge	1.00	-0.76	-0.76	0.10
Preis_Euro	-0.76	1.00	0.98	-0.05
Preis_Dollar	-0.76	0.98	1.00	-0.04
Impf_Flug	0.10	-0.05	-0.04	1.00

1. Preis_Euro oder Preis_Dollar

☐

2. Preis_Euro und Preis_Dollar

☐

3. Keine, alle Variablen sind für die Regressionsanalyse relevant.

☐[Antwort prüfen](#)[Lösung anzeigen](#)[Reset](#)

Lineare Regression - Anwendung

Lineare Regressionsanalyse

Call:

`lm(formula = Absatz ~ Preis + Werbung + VKF, data = dataset_2)`

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.46926	-0.22910	-0.04437	0.26483	0.54286

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	2300.817204148	0.175066755	13142.51	<0.0000000000000002	***
Preis	-2.132431599	0.037504867	-56.86	<0.0000000000000002	***
Werbung	0.000141055	0.000001511	93.33	<0.0000000000000002	***
VKF	325.108143501	0.039049242	8325.59	<0.0000000000000002	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Lineare Regression - Anwendung

Frage 2.5

Single Choice

Es liegen folgende Ergebnisse einer linearen Regression vor.

Ein Unternehmen will den Absatz möglichst maximieren. Welche Aussagen stimmen dazu?

```
Call:
lm(formula = Absatz ~ preis + werbung + vkf, data = dataset_2)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.46076  -0.22910   0.04437   0.26483   0.54286

Coefficients:
            1          2          3          4
(Intercept) 2906.817704148  0.171066755 13142.31 <0.0000000000000002 ***
Preis       -2.132431399   0.037504867  -56.86 <0.0000000000000002 ***
Werbung      0.000142055   0.000002221    83.13 <0.0000000000000002 ***
VKF         325.108143501   0.039049242  8325.59 <0.0000000000000002 ***

Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

1. Je mehr Werbung das Unternehmen ausstrahlt, desto mehr Absatz erzielt das Unternehmen. Je höher der Preis, desto höher der Absatz.

☐

2. Eine Verkaufsförderung (VKF) wirkt sich positiv auf den Absatz aus. Alle Variablen sind auf dem 0.1%-Niveau von Null verschieden und damit hochsignifikant.

☐

3. Je höher der Preis, desto geringer der Absatz. Alle Variablen sind auf dem 0,5% -Niveau von Null verschieden und damit hochsignifikant.

☐
[Antwort prüfen](#)
[Lösung anzeigen](#)
[Reset](#)

Lineare Regression - Anwendung

Lektionsauswertung: Anwendung

Nr.	Aufgaben	Erreichte	Ergebnis in
		Punktzahl	Prozent
	Summe	0 von 0	0%

Bewertung

Gesamtauswertung: Lineare Regression

Nr.	Lektionen	Anzahl der Aufgaben	Erreichte Punktzahl	Ergebnis in Prozent
	Summe	0	0 von 0	0%

Zurück

Kurs beenden ×

PMAR - Mentorium 1 Lineare Regression

studiumdigitale
Goethe-Universität Frankfurt