

## 1 Aufgabe (9 Punkte)

Es wurde in einer Stichprobe von 12 Versuchspersonen je ein Punktwert für Extraversion  $x$  und für Depression  $y$  erhoben.

$i$	$x_i$	$y_i$
1	7	10
2	9	12
3	13	5
4	10	9
5	8	11
6	12	7
7	14	4
8	6	12
9	5	14
10	11	6
11	10	10
12	10	9

Aufgabe 1. Berechnen Sie Mittelwert und Standardabweichung von  $x$ . (2 Punkte)

Aufgabe 2. Berechnen Sie die Kovarianz von Extraversion und Depression in der Stichprobe. Was lässt sich aus diesem Kennwert ableiten? (2 Punkte)

Aufgabe 3. Zeichnen Sie ein Streudiagramm. (2 Punkte)

Aufgabe 4. Berechnen Sie die geschätzte Regressionsgerade. (2 Punkte)

Aufgabe 5. Zeichnen Sie in das Streudiagramm aus 3 die Regressionsgerade aus Aufgabe 4 ein. (1 Punkt)

## 2 Aufgabe (6 Punkte)

Bei der Lufthansa sind 500 Flüge im Jahr 2012 und 700 Flüge im Jahr 2013 gestartet. Insgesamt waren 200 Flüge in beiden Jahren verspätet. Dabei war das Verhältnis der verspäteten Flüge von 2012 zu 2013 1:3.

Aufgabe 1. Berechnen Sie den relativen Anteil der Flüge aus 2013, die verspätet waren. Berechnen Sie außerdem die absolute Häufigkeit der verspäteten Flüge aus 2012 (2 Punkte).

Aufgabe 2. Berechnen Sie ein Maß für den Zusammenhang zwischen Jahr und Pünktlichkeit der Flüge. (2 Punkte)

Aufgabe 3. Ein Geschäftsmann plant für das Jahr 2014, zehn Flüge zu unternehmen. Er geht davon aus, dass die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein Flug verspätet bei 13% liegt. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass er sich mehr als 1 Mal verspätet? (2 Punkte)

### 3 Aufgabe (6 Punkte)

Aufgabe 1. Sei  $Z$  standardnormalverteilt. Berechnen Sie  $P(Z \geq 1.2)$ . (1 Punkt)

Aufgabe 2. Sei  $X \sim \mathcal{N}(30, 0.3)$ . Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass  $X$  zwischen 29.5 und 30.2 liegt. (1 Punkt)

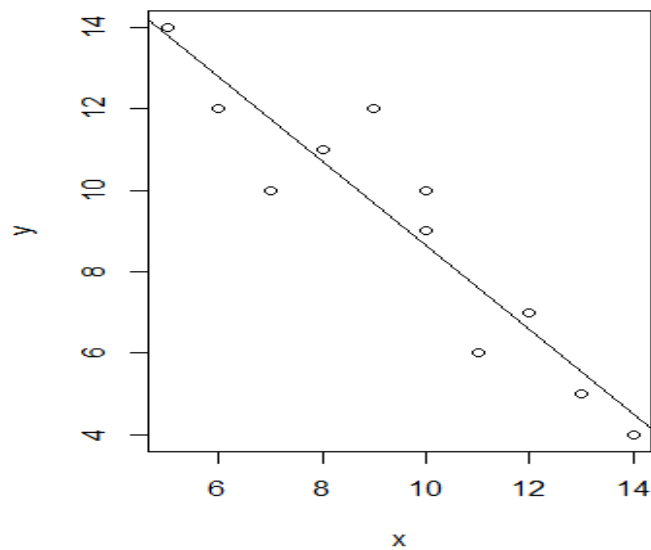
Aufgabe 3. Ein Depressionstestergebnis  $X$  ist annähernd normalverteilt mit  $\mu = 15$  und  $\sigma = 3$ . Wie hoch ist das Testergebnis, über dem 10% der Probanden abschneiden? (2 Punkte)

Aufgabe 4. Berechnen Sie das symmetrische 80%-Intervall um den Erwartungswert von  $X \sim \mathcal{N}(7, 0.25)$ . (2 Punkte)

# Lösungen

## 1. Aufgabe

1.  $\bar{x} = 9.583$ ,  $s = 2.746$
2.  $s_{X,Y} = -7.78$ , es existiert ein negativer Zusammenhang, aber die Größe ist nicht bekannt.
3. und 5.



4.  $y_i = -1.032x_i + 18.975 + \epsilon$  oder auch  $\hat{y}_i = -1.032x_i + 18.975$

## 2. Aufgabe

1.  $f(\text{verspaetet}|2013) = 0.214$  und  $h(\text{verspaetet} \cap 2012) = 50$  oder als Textantwort.
2.  $\chi^2 = 26.612$
3.  $X \sim \mathcal{B}(10, 0.13)$ , also  $1 - f(x=0) - f(x=1) = 0.380$

## 3. Aufgabe

1.  $P(Z \geq 1.2) = 0.115$
2.  $P(29.5 \geq X \geq 30.2) = 0.462$
3.  $P(X \geq 18.845) = 0.1$
4.  $[0.639, 7.641]$