

Name:

| | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Punkte | | | | | | | |

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 24 Punkte.

Aufgabe 1 (6 Punkte) Hintertupfwil ist ein fiktives Dorf irgendwo in der Mitte Europas. Die Tabelle stellt einige statistische Daten von Hintertupfwil dar

| Familie | Personenzahl | Familieneinkommen |
|---------|--------------|-------------------|
| Fischer | 5 | 59000 |
| Scherer | 7 | 104000 |
| Fluri | 3 | 217000 |
| Singer | 9 | 93000 |

- Stellen ein Kreisdiagramm auf, dass die Anteile der Familien an der Gesamtbevölkerung darstellt. Zeichne genau.
- Wie gross ist der Median der Familieneinkommen? Wie gross ist die Standardabweichung der Familieneinkommen?
- Welches durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen haben die Einwohnerinnen und Einwohner von Hintertupfwil?

Aufgabe 2 (3 Punkte) In der Tabelle sind die Daten des Herbstbeginns von 2002 bis 2014 eingetragen. Ermittle die Standardabweichung vom „mittleren Datum“

| Jahr | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Herbst | 23.9. | 23.9. | 22.9. | 23.9. | 23.9. | 23.9. | 22.9. | 22.9. | 23.9. | 23.9. | 22.9. | 22.9. | 23.9. |

Aufgabe 3 (2 Punkte) Finde fünf Zahlen mit Mittelwert 20 und Median 2.

Aufgabe 4 (3 Punkte) Skizziere drei Normalverteilungen mit verschiedenen Mittelwerten und Standardabweichungen und notiere welche Kurve den grössten Mittelwert und welche die grösste Standardabweichung hat.

BITTE WENDEN!

Aufgabe 5 (4 Punkte) Ein Feinkosthändler weiss aus Erfahrung, dass bei Edeltrüffeln aus Frankreich 10% der Ware verdorben sind.

Bei einer Lieferung von 200 Trüffeln stellt er fest, dass 26 verdorben sind. Teste, ob er Grund zur Annahme hat, dass die Ware nicht aus Frankreich stammt.

Aufgabe 6 (4 Punkte) Ein Direktor einer Schule stellt sich die Frage, ob Schülerinnen schwächer in Mathematik sind als Schüler. Er erhebt die Noten der ersten Mathematiklausur und zählt die ungenügenden und genügenden Noten.

| | genügend | ungenügend |
|--------------|----------|------------|
| Schülerinnen | 243 | 37 |
| Schüler | 212 | 34 |

Führe einen χ^2 -Test mit $\alpha = 1\%$ durch und interpretiere das Ergebnis.

Aufgabe 7 (2 Punkte) Der gleiche Direktor stellt sich nun die Frage, ob Schülerinnen schwächer in Sport sind als Schüler. Er erhebt die Noten der ersten Sportprüfung und zählt die ungenügenden und genügenden Noten.

| | genügend | ungenügend |
|--------------|----------|------------|
| Schülerinnen | 271 | 8 |
| Schüler | 240 | 3 |

Wie würdest Du hier das Ergebnis eines χ^2 -Tests kommentieren?

Hier ist die Tabelle der χ^2 -Verteilung

| $f \backslash \alpha$ | 5% | 2.50% | 1% | 0.50% | 0.10% | $f \backslash \alpha$ | 5% | 2.50% | 1% | 0.50% | 0.10% |
|-----------------------|------|-------|------|-------|-------|-----------------------|------|-------|------|-------|-------|
| 1 | 3.84 | 5.02 | 6.63 | 7.88 | 10.8 | 11 | 19.7 | 21.9 | 24.7 | 26.8 | 31.3 |
| 2 | 5.99 | 7.38 | 9.21 | 10.6 | 13.8 | 12 | 21.0 | 23.3 | 26.2 | 28.3 | 32.9 |
| 3 | 7.81 | 9.35 | 11.3 | 12.8 | 16.3 | 13 | 22.4 | 24.7 | 27.7 | 29.8 | 34.5 |
| 4 | 9.49 | 11.1 | 13.3 | 14.9 | 18.5 | 14 | 23.7 | 26.1 | 29.1 | 31.3 | 36.1 |
| 5 | 11.1 | 12.8 | 15.1 | 16.8 | 20.5 | 15 | 25.0 | 27.5 | 30.6 | 32.8 | 37.7 |
| 6 | 12.6 | 14.5 | 16.8 | 18.6 | 22.5 | 16 | 26.3 | 28.9 | 32.0 | 34.3 | 39.3 |
| 7 | 14.1 | 16.0 | 18.5 | 20.3 | 24.3 | 17 | 27.6 | 30.2 | 33.4 | 35.7 | 40.8 |
| 8 | 15.5 | 17.5 | 20.1 | 22.0 | 26.1 | 18 | 28.9 | 31.5 | 34.8 | 37.2 | 42.3 |
| 9 | 16.9 | 19.0 | 21.7 | 23.6 | 27.9 | 19 | 30.1 | 32.9 | 36.2 | 38.6 | 43.8 |
| 10 | 18.3 | 20.5 | 23.2 | 25.2 | 29.6 | 20 | 31.4 | 34.2 | 37.6 | 40.0 | 45.3 |

Lösungen: 1.) a) Fischer 75° , Scherer 105° , Fluri 45° , Singer 135° . b) Median 58500, Standardabweichung 68563.23 (oder, empirisch: 59377.50) c) 19708.33

2) 0.487 oder 0.506

6) Bei $\alpha = 5\%$ wird die Hypothese verworfen.

7) $\chi^2 = 0.0413$, die Hypothese wird verworfen. (Die Schüler hatten übrigens eine leicht höhere Durchfallquote)

8) Es sind zu wenig Daten, der Test kann so nicht durchgeführt werden.