

**Hinweis: Die HS 2020 fand online statt. Deshalb ist die Prüfung nicht wie gewohnt aufgebaut und auch die Reihenfolge ist verschieden!**

**Frage 1:**

(3 Punkte)

Eine Zufallsstichprobe mit Umfang  $n = 6$  aus einer grossen normalverteilten Grundgesamtheit ergab folgende Realisation: 5.2, 5.0, 5.5, 6.0, 5.7, 5.4.

Das (gerundete) 95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert der Grundgesamtheit lautet somit:

Wählen Sie eine Antwort

- [4.77, 6.16]
- [5.12, 5.79]
- [5.09, 5.84]
- [5.18, 5.75]
- [5.16, 5.77]

**Frage 2:**

(3 Punkte)

Folgende lineare Einfachregression wurde in Gretl geschätzt:

$$\hat{y} = - \underset{(25.643)}{1.491} - \underset{(0.256)}{1.529} x$$

$$n = 30 \quad R^2 = 0.560$$

(Standardfehler in Klammern)

Wie hoch ist der (gerundete) Korrelationskoeffizient (nach Bravais-Pearson)?

Wählen Sie eine Antwort:

- 0.560
- 0.750
- 0
- 0.256
- 0.748

**Frage 3:**

(3 Punkte)

Folgende lineare Einfachregression wurde in Gretl geschätzt:

$$\hat{y} = - \underset{(25.643)}{1.491} - \underset{(0.256)}{1.529} x$$

$$n = 30 \quad R^2 = 0.560$$

(Standardfehler in Klammern)

Wie lautet das (gerundete) 95%-Konfidenzintervall für den y-Achsenabschnitt?

Wählen Sie eine Antwort:

- (-51.0, 48.0)
- (-50.0, 47.0)
- (-52.0, 49.0)
- (-53.0, 50.0)
- (-54.0, 51.0)

**Frage 4:**

(3 Punkte)

Eine Zufallsstichprobe mit Umfang  $n = 10$  werde aus einer grossen normalverteilten Grundgesamtheit gezogen. Mit welcher (gerundeten) Wahrscheinlichkeit liegen genau 3 der 10 Stichprobenwerte unter dem 1. Quartil der Grundgesamtheit?

Wählen Sie eine Antwort

- 0.125
- 0.5
- 0.25
- 0.425
- 0.375

**Frage 5:**

(3 Punkte)

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Tageshöchsttemperaturen in Grad Fahrenheit ( $^{\circ}F$ ) in Long Beach, CA, im Juli 2020.

Häufigkeitsverteilung für Temperatur, Beob. 1-31

	Häufigkeit	rel.	kum.	
73	2	6.45%	6.45%	**
75	1	3.23%	9.68%	*
76	2	6.45%	16.13%	**
78	2	6.45%	22.58%	**
79	2	6.45%	29.03%	**
80	6	19.35%	48.39%	*****
81	5	16.13%	64.52%	*****
82	1	3.23%	67.74%	*
83	1	3.23%	70.97%	*
84	1	3.23%	74.19%	*
85	2	6.45%	80.65%	**
87	1	3.23%	83.87%	*
88	1	3.23%	87.10%	*
89	1	3.23%	90.32%	*
90	1	3.23%	93.55%	*
92	1	3.23%	96.77%	*
94	1	3.23%	100.00%	*

Welche Aussage bzgl. der Verteilung ist korrekt?

Wählen Sie eine Antwort:

- 3. Quartil = Modus
- Modus = 94
- Modus = Median
- Modus < Median
- Median = 80

**Frage 6:**

(3 Punkte)

Eine faire Münze wird sechsmal hintereinander geworfen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, genau die folgende Reihenfolge zu werfen?

Kopf, Kopf, Zahl, Zahl, Zahl, Kopf

Wählen Sie eine Antwort:

- 1/16
- 5/16
- 1/64
- 1/6
- 5/32

**Frage 7:**

(3 Punkte)

Eine Zufallsstichprobe mit Umfang  $n = 16$  werde aus einer grossen standardnormalverteilten Grundgesamtheit gezogen. Mit welcher (gerundeten) Wahrscheinlichkeit liegt der Stichprobenmittelwert unter 0.2?

Wählen Sie eine Antwort

- 0.69
- 0.79
- 0.66
- 0.72
- 0.44

**Frage 8:**

(3 Punkte)

Die Standardabweichung der Tageshöchsttemperaturen in Long Beach, CA, betrug im Juli 2020 5.1 Grad Fahrenheit. Zwischen Grad Celsius und Grad Fahrenheit besteht folgende Beziehung:  
 $^{\circ}C = (^{\circ}F - 32) * 5/9$ .

Wie hoch war die (gerundete) Standardabweichung in Grad Celsius ( $^{\circ}C$ )?

Wählen Sie eine Antwort:

- 2.8
- 4.3
- 5.1
- 9.2
- 2.2

**Frage 9:**

(3 Punkte)

Zwei Werte werden zufällig aus einer Uniformverteilung gezogen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein Wert grösser und ein Wert kleiner als der Erwartungswert der Verteilung?

Wählen Sie eine Antwort:

- 0.6
- 0.4
- 0.25
- 0.5
- 0.75

**Frage 10:**

(3 Punkte)

Bei einem Hypothesentest mit Signifikanzniveau 5% liege ein Fehler 1. Art vor. Somit muss für den Test gelten:

Wählen Sie eine Antwort

- Der p-Wert liegt über 5%.
- Der p-Wert liegt höchstens bei 5%.
- Die Alternativhypothese wurde korrekterweise verworfen.
- Somit liegt auch ein Fehler 2. Art vor.
- Die Nullhypothese wurde fälschlicherweise nicht verworfen.

**Frage 11:**

(3 Punkte)

Drei Maschinen produzieren je

gleich viele

Gummibärchen. Die erste Maschine produziert nur rote, die zweite nur grüne und die dritte nur gelbe Gummibärchen. Bei 1% der roten und 4% der grünen Gummibärchen fehlen die Ohren. Die gelben Gummibärchen sind alle ohne Produktionsfehler.

Ein Gummibärchen wird zufällig der Produktion entnommen. Es fehlen ihm die Ohren. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist es grün?

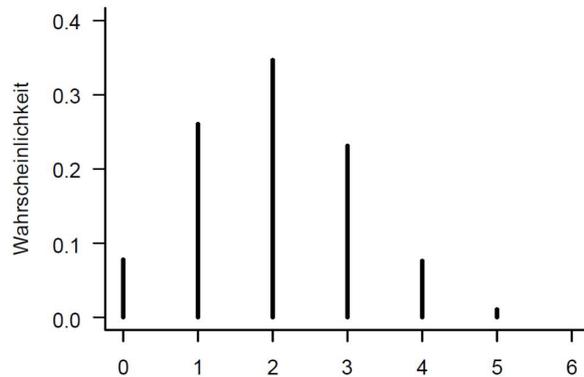
Wählen Sie eine Antwort:

- 4%
- 80%
- 40%
- 60%
- 50%

**Frage 12:**

(3 Punkte)

Die folgende Abbildung stellt die Wahrscheinlichkeitsverteilung der binomialverteilten Zufallsvariable  $X$  mit den Parametern  $n$  und  $p$  dar.



Wie lauten die Parameter dieser Verteilung?

Wählen Sie eine Antwort:

- $n = 5, p = 0.6$
- $n = 6, p = 0.5$
- $n = 6, p = 0.6$
- $n = 4, p = 0.4$
- $n = 5, p = 0.4$

**Frage 13:**

(3 Punkte)

Aus einer Stichprobe mit  $n$  Datenpaaren  $(x, y)$  wurden die Standardabweichungen  $s_x$  und  $s_y$  sowie die Kovarianz  $s_{xy}$  berechnet. Welche der folgenden Ungleichungen gilt immer?

Tipp:  $r_{xy} = \frac{s_{xy}}{s_x s_y}$

Wählen Sie eine Antwort

- $s_x \leq s_{xy}$
- $s_x * s_y * s_{xy} \geq 0$
- $s_x * s_y \leq s_{xy}$
- $s_x * s_y \geq s_{xy}$
- $s_x \geq s_{xy}$

**Frage 14:**

(3 Punkte)

Die Rendite eines Wertpapiers war über 5 Jahre insgesamt 25%. Im 6. Jahr lag die Rendite bei -10%. Wie hoch war die (gerundete)durchschnittliche realisierte Jahresrendite in den 6 Jahren?

Wählen Sie eine Antwort

- 1.9%
- 3.1%
- 2.0%
- 1.7%
- 2.5%

**Frage 15:**

(3 Punkte)

Folgende lineare Einfachregression wurde in Gretl geschätzt:

$$\hat{y} = - \underset{(25.643)}{1.491} - \underset{(0.256)}{1.529} x$$

$$n = 30 \quad R^2 = 0.560$$

(Standardfehler in Klammern)

Die Summe der quadrierten Residuen betrage zudem 16'385.5. Wie hoch ist somit die Stichprobenstandardabweichung von y, also  $s_y$ ?

Wählen Sie eine Antwort:

- 33.527
- 25.854
- 29.110
- 35.835
- 30.720

**Frage 16:**

(3 Punkte)

Die Jahresrendite eines Wertpapiers sei normalverteilt mit Erwartungswert  $\mu = 4.4\%$ . Die Wahrscheinlichkeit einer negativen Jahresrendite betrage 33%. Wie hoch ist die (gerundete) Standardabweichung  $\sigma$ ?

Wählen Sie eine Antwort

- 10%
- 9%
- 12%
- 13%
- 11%

**Frage 17:**

(3 Punkte)

Eine Zufallsstichprobe mit Umfang  $n = 5$  aus einer grossen normalverteilten Grundgesamtheit mit bekannter Standardabweichung  $\sigma = 6.5$  ergab folgende Realisation: 105, 99, 115, 99, 103. Mit einem zweiseitigen Hypothesentest soll  $\mu = 100$  getestet werden. Was gilt für den p-Wert des Tests?

Wählen Sie eine Antwort

- p-Wert > 10%
- p-Wert = 1%
- $1\% < \text{p-Wert} \leq 5\%$
- p-Wert < 1%
- $5\% \leq \text{p-Wert} \leq 10\%$

**Frage 18:**

(3 Punkte)

Folgende lineare Einfachregression wurde in Gretl geschätzt:

$$\hat{y} = - \underset{(25.643)}{1.491} - \underset{(0.256)}{1.529} x$$

$$n = 30 \quad R^2 = 0.560$$

(Standardfehler in Klammern)

Die (Alternativ-) Hypothese soll getestet werden, dass die Steigung der Populationsregressionsgeraden ungleich -1 ist. Welche Aussage ist korrekt?

Wählen Sie eine Antwort:

- Die Steigung ist signifikant unterschiedlich von -1 auf dem 5%-Niveau; nicht aber auf dem 1%-Niveau.
- Die Steigung ist mit hoher Sicherheit -1.
- Die Steigung ist signifikant unterschiedlich von -1 auf dem 1%-Niveau.
- Die Steigung ist signifikant unterschiedlich von -1 auf dem 10%-Niveau; nicht aber auf dem 5%-Niveau.
- Die Steigung ist nicht signifikant unterschiedlich von -1 auf dem 10%-Niveau.

**Frage 19:**

(3 Punkte)

In einem Land seien 35% der Menschen unter 25 Jahre alt. 62.5% der Männer sind mindestens 25 Jahre alt. Insgesamt sind 40% der Einwohner männlich.

Welcher Anteil der Frauen ist unter 25 Jahre alt?

Wählen Sie eine Antwort

- 2/3
- 3/8
- 3/5
- 1/3
- 2/5

**Frage 20:**

(3 Punkte)

Aus einer Zufallsstichprobe mit Umfang  $n = 16$  wird ein Konfidenzintervall für den Mittelwert der grossen normalverteilten Grundgesamtheit gebildet. Die Stichprobenstandardabweichung betrage  $s = 8$  und die Fehlermarge sei  $ME = 3.506$ . Um welches Konfidenzniveau muss es sich handeln?

Wählen Sie eine Antwort:

- 100%
- 95%
- 80%
- 99%
- 90%

**ENDE DER PRÜFUNG**