
Modul 31101: Grundlagen der Wirtschaftsmathematik und Statistik

Kurs 40601, Teil Statistik, Einheit 01, Selbstkontrollaufgaben

Die Regelungen zu den Einsendeaufgaben (Einsendeschluss, Klausurzulassung) finden Sie in den **Studien- und Prüfungsinformationen Heft Nr. 1**.

Bearbeitungshinweise

Die Hausarbeit zu dieser Kurseinheit wird maschinell korrigiert. Bevor Sie mit dem Lösen der einzelnen Aufgaben beginnen, sollten Sie die Erläuterungen zum maschinellen Korrektursystems der Fernuniversität unter <http://www.fernuni-hagen.de/mks/lotse/> gelesen haben. Eine druckbare Beschreibung in Form des Lotse-Informationshefts finden Sie unter <http://www.fernuni-hagen.de/mks/lotse/lotseinfoheft.pdf>.

Einsendeschluss

Sie können Ihre Lösungen direkt bei den Online-Aufgaben eintragen, wenn Sie sich beim Kurs angemeldet haben. Bis zum Einsendeschluss können Sie Ihre Eingaben bei den Online-Aufgaben korrigieren. Dazu müssen Sie eventuell das Aufgabenheft erneut öffnen. Nach dem Einsendeschluss abgegebene Lösungen können nicht mehr als erbrachte Leistungen berücksichtigt werden.

Hinweise zur Bewertung

Die bei den Aufgaben erreichbaren Rohpunkte sind jeweils angegeben. Beachten Sie bitte, dass bei den Multiple-Choice-Aufgaben –Version 2- Typ (x aus 5) v2) möglicherweise auch mehrere Antworten richtig sein können. Die Bewertung dieser Aufgaben erfolgt gemäß der nachfolgenden Tabelle:

eine richtige Markierung / Nicht-Markierung	1 Punkt
zwei richtige Markierungen / Nicht-Markierungen	10 Punkte
drei richtige Markierungen / Nicht-Markierungen	30 Punkte
vier richtige Markierungen / Nicht-Markierungen	60 Punkte
fünf richtige Markierungen / Nicht-Markierungen	100 Punkte

Die Einsendeaufgabe umfasst 1000 Punkte – bei 500 und mehr erreichten Punkten ist sie bestanden.

Besondere Hinweise

Die Aufgaben dieser Kurseinheit sind Selbstkontrollaufgaben und das Bearbeiten ist freiwillig. Aus der Nichtbearbeitung oder aus der fehlerhaften Beantwortung der Aufgaben ergeben sich keinerlei Konsequenzen im Hinblick auf die Klausurzulassung oder auf die Notwendigkeit zur Klausurwiederholung etc. Wir empfehlen Ihnen aber in Ihrem eigenen Interesse dringend, die Aufgaben sorgfältig zu bearbeiten.

Übersicht über die mit den Selbstkontrollaufgaben geprüften Lehrzielgruppen

Lehrzielgruppe 1: Deskriptive Statistik

Aufgaben: 1 – 6, 41

Lehrzielgruppe 2: Wahrscheinlichkeitsrechnung

Aufgaben: 7, 8, 42

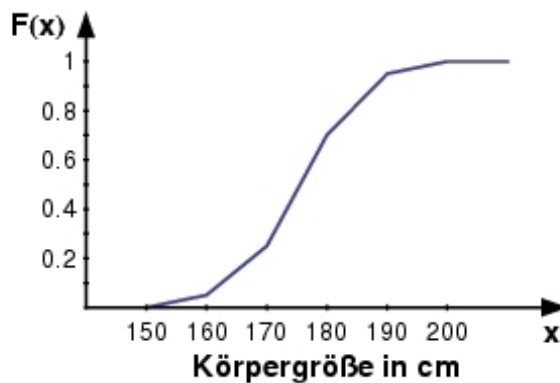
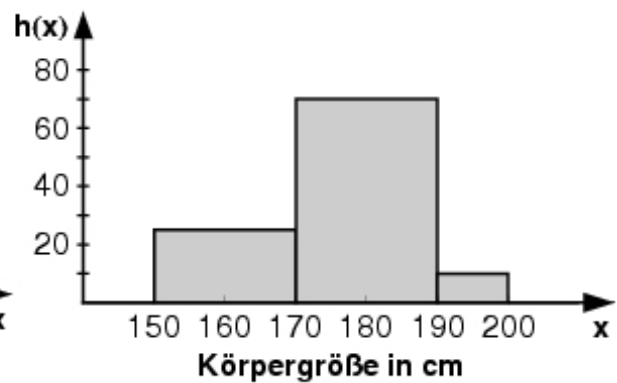
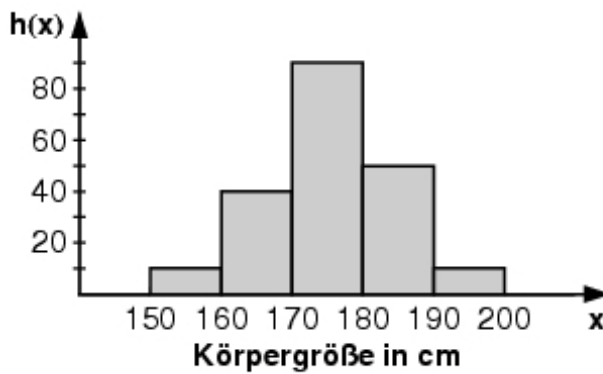
Aufgabe 1

(100 Punkte)

200 Studenten wurden nach ihrer Körpergröße gefragt. Nachstehende Tabelle gibt sowohl die absolute als auch relative Summenhäufigkeitsverteilung an.

Körpergröße in cm	Summenhäufigkeit $H(x_j)$	Summenhäufigkeit $F(x_j)$ in %
(150;160]	10	5
(160;170]	50	25
(170;180]	140	70
(180;190]	190	95
(190;200]	200	100

Es wird folgende Abbildung betrachtet, wobei in den Histogrammen der Abstand von 10 cm bei der Bestimmung der Klassenbreite einer Einheit entspricht.



Welche der folgenden Aussagen über die Grafiken sind richtig? (x aus 5)v2

- A Die oberen Grafiken stellen beide ein mögliches Histogramm für die obigen Daten dar.
- B Nur die obere linke Grafik stellt ein mögliches Histogramm für die obigen Daten dar.
- C Aus der Summenhäufigkeitsverteilung ist zu entnehmen, dass 75% der Studenten nicht größer als (ungefähr) 183 cm sind.
- D Aus der Summenhäufigkeitsverteilung ist zu entnehmen, dass 75% der Studenten größer als 170 cm sind.
- E Keine der Aussagen A - D sind richtig.

Aufgabe 2

(100 Punkte)

Ein Würfel wird zwölfmal geworfen, und es ergeben sich folgende Augenzahlen: 1, 4, 5, 2, 6, 5, 3, 1, 2, 3, 3, 1.

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)v2

- A Das arithmetische Mittel \bar{x} ist 3.
- B Der Median x_{med} entspricht dem Wert 4.
- C 1 und 3 sind Modalwerte.
- D Die mittlere absolute Abweichung d nimmt den Wert $3/4$ an.
- E Die Varianz ist das Quadrat der Standardabweichung.

Aufgabe 3

(100 Punkte)

In einer Branche konkurrieren 200 Unternehmen miteinander. Nach ihrem Umsatz lassen sich diese in drei Klassen einteilen: 120 kleine, 50 mittlere und 30 große Unternehmen. Bei den mittleren Unternehmen macht ein Unternehmen im Schnitt einen Umsatz von 3 Mill. EURO. Insgesamt werden in der Branche 450 Mill. EURO Umsatz jährlich gemacht, davon erwirtschaften die großen Unternehmen zusammen $4/10$.

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)v2

- A Der Gini-Koeffizient beträgt 0.383.
- B In den 60% kleinsten Betrieben wird ca. 26.7% des Gesamtumsatzes gemacht.
- C In den mittleren Betrieben wird ca. 33.3% des Gesamtumsatzes gemacht.
- D In den 40% größten Betrieben wird 40% des Gesamtumsatzes gemacht.
- E Keine der Aussagen A - D ist richtig.

Aufgabe 4

(100 Punkte)

Gegeben seien zwei diskrete Merkmale X und Y mit den Merkmalsausprägungen $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3, x_4 = 4, y_1 = 1, y_2 = 6, y_3 = 9$. Die gemeinsame Häufigkeitsverteilung ist durch die folgende Tabelle gegeben:

X	Y		
	y_1	y_2	y_3
x_1	4	0	0
x_2	3	4	1
x_3	0	2	0
x_4	0	0	4

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)v2

- A Das arithmetische Mittel der Verteilung Y unter der Bedingung $X = x_2$ ist 5.
- B $f(y_1|x_1) = 1$
- C Die Varianz unter der Verteilung von Y unter der Bedingung $X = x_2$ ist 8.25.
- D $f(y_2|x_2) = 0.5$
- E $f(x_3) = \frac{1}{18}$

Aufgabe 5

(100 Punkte)

Gegeben sei die folgende zweidimensionale Häufigkeitstabelle mit den absoluten Häufigkeiten $h(x_i, y_i)$ der beiden Merkmale X und Y für insgesamt 50 Beobachtungspaare, wobei bekannt ist, dass $f(x_2|y_1) = 0.5$ und $f(x_1|y_2) = 0.5$ gilt.

X	Y	
	y_1	y_2
x_1	?	?
x_2	15	?

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)v2

- A Es gilt $h(x_1, y_1) = 15$.
- B Es gilt $h(x_1, y_2) = 15$.
- C Es gilt $f(x_2, y_2) = 0.2$.
- D Die Merkmale X und Y sind empirisch unabhängig.
- E Mit den gemachten Angaben können die Aussagen A - D nicht auf deren Richtigkeit überprüft werden.

Aufgabe 6

(100 Punkte)

Aus 50 Wertepaaren der Merkmale X und Y wurde der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson von $r = -0.9$ berechnet.

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)v2

- A Der Zusammenhang zwischen den Merkmalen ist annähernd linear.
- B $r = -0.9$ muss falsch berechnet worden sein, da der Korrelationskoeffizient nur Werte annehmen kann, die vom Betrag kleiner oder gleich 1 sind.
- C Eine Verdopplung der einen Variablen führt annähernd zu einer Verdopplung der anderen Variablen.

- D Es liegt überhaupt kein Zusammenhang vor, da -0.9 nahe bei 0 liegt.
- E Keine der Aussagen A - D ist richtig.

Aufgabe 7

(100 Punkte)

In einem Korb befinden sich 6 Äpfel und 6 Birnen, in einem zweiten Korb 3 Äpfel und 1 Birne. Eine der Zahlen $1, 2, \dots, 7$ wird zufällig ausgewählt und durch 2 dividiert. Beträgt der Rest bei der Division Null, so wird aus dem ersten, sonst aus dem zweiten Korb eine Frucht entnommen.

Welche der folgenden Aussagen sind richtig? (x aus 5)v2

- A Die Wahrscheinlichkeit, eine Frucht aus dem zweiten Korb zu ziehen, beträgt $3/7$.
- B Die Wahrscheinlichkeit, eine Birne zu ziehen, wenn bekannt ist, dass aus dem ersten Korb gezogen wird, beträgt 0.5 .
- C Die Wahrscheinlichkeit, eine Birne zu entnehmen, beträgt $5/14$.
- D Die Wahrscheinlichkeit, einen Apfel zu entnehmen, beträgt $3/7$.
- E Keine der Aussagen A - D ist richtig.

Aufgabe 8

(100 Punkte)

Gegeben sei die Dichtefunktion der stetigen Zufallsvariablen X

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{2a} & \text{für } 0 < x < 4a^2 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Welche der folgenden Aussagen sind richtig? (x aus 5)v2

- A Nur für $a = \frac{1}{4}$ entspricht die obige Funktion $f_X(x)$ tatsächlich einer Dichtefunktion.

B Die Verteilungsfunktio $F_X(x)$ kann wie folgt angegeben werden:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 0 \\ \frac{x}{2a} & \text{für } 0 \leq x \leq 4a^2 \\ 1 & \text{für } x > 4a^2 \end{cases}$$

C Die Verteilungsfunktio $F_X(x)$ kann wie folgt angegeben werden:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 0 \\ \frac{x}{2a^2} & \text{für } 0 \leq x \leq 4a^2 \\ 1 & \text{für } x > 4a^2 \end{cases}$$

D $P(X \leq 0.5) = 0.5$

E Keine der Aussagen A - D ist richtig.

Aufgabe 41

(100 Punkte)

Die Produktion von Reifen hat sich in NRW in den Jahren 2006 bis 2009 wie folgt gegenüber dem Vorjahr geändert:

Jahr	2006	2007	2008	2009
Änderung	+10%	+40%	-30%	+0%

Welcher Wert ergibt sich für die durchschnittliche Änderungsrate r (in Prozent, eine Nachkommastelle)?

(numerisch)

$$r = \boxed{}$$

Aufgabe 42

(100 Punkte)

In einer Urne befinden sich 18 Kugeln, von denen jeweils 6 rot, grün und blau sind. Die gleichfarbigen Kugeln sind jeweils von 1 bis 6 durchnummeriert. Es wird zufällig eine Kugel aus der Urne gezogen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit P , dass eine rote Kugel oder eine Kugel mit der Zahl 4 gezogen wird?

(numerisch) 3 Nachkommastellen $P = \boxed{}$

Kursnummer	40601
Aufgabenheft / Einheit	01

Bitte bearbeiten Sie die Aufgaben online über <http://www.fernuni-hagen.de/mks/lotse/>. Hierzu benötigen Sie Ihren hochschulweiten FernUni-Account. Wählen Sie die Kursnummer aus und tragen Sie Ihre Antworten bei den Online-Aufgaben ein. Nach der Bearbeitung aller Aufgaben schließen Sie das Aufgabenheft. Wenn Sie Ihre Eingabe vor dem Einsendeschluss noch einmal korrigieren wollen, können Sie das Heft wieder öffnen. Nach dem Einsendeschluss erhalten Sie Ihre Bewertung indem Sie in der linken Spalte auf "Ergebnisse" klicken (siehe Abbildung). Sie können dann die Bewertung über die Druckfunktion Ihres Web-Browsers für das Prüfungsamt ausdrucken.



MASCHINELLES KORREKTURSYSTEM – Lotse



Maschinelles Korrektursystem > Lotse > 09005

MKS

bRw

Lotse

Kursliste

Kurs 09005

Startseite

Ergebnisse

Aufgabenhefte

Aufgabenheft 1

Leistungen

Kurs 09005: "-LOTSE-Informationsheft für Fernstudenten-" - Wintersemester 2018/2019

Übersicht über die LOTSE-Aufgabenhefte

Sehr geehrte(r) Herr/Frau Student Test,
im Folgenden die Übersicht über die Bewertung Ihrer Eingaben.

Drucken Sie sich diese Seite aus und nehmen Sie den Ausdruck zu Ihren Leistungsnachweisen, denn Sie müssen den Ausdruck bei der Beantragung der Ausstellung Ihres Zeugnisses beim Prüfungsamt vorlegen.

Einige Hinweise:

- Musterlösungen zu Selbstkontrollaufgaben sind sofort abrufbar.
- Freigegebene Korrekturen sind für die Aufgabenhefte **1** sofort nach Freigabe zugänglich.
- Eine Selbstkontrollarbeit ist ab einem Aufgabenheft-Gesamtergebnis von 50% bestanden.

Aufgabe	Korrektur	Punkte	Musterlösung
Aufgabenheft 1	Gesamt 80 von 119 (🟢 67%, bestanden)		Musterlösung als PDF-Dokument
Aufgabe 1	freigegeben	5 von 5	Musterlösung
Aufgabe 2	freigegeben	4 von 4	Musterlösung
Aufgabe 3	freigegeben	5 von 5	Musterlösung
Aufgabe 4	freigegeben	5 von 5	Musterlösung

Dieses Aufgabenheft ist zur Aufbewahrung für Ihre Unterlagen bestimmt und wird nicht eingesendet.