

(0) Mathematische Grundlagen

1. Diskutieren Sie die Unterschiede von Definitionen, Theoremen und Beweisen.
2. Geben Sie die Definition einer Menge nach Cantor (1895) wieder.
3. Nennen Sie drei Möglichkeiten zur Definition einer Menge.
4. Für Mengen M, N erläutern Sie die Ausdrücke $m \in M, m \notin N, M \subseteq N, M \subset N$.
5. Definieren Sie den Begriff der Kardinalität einer Menge.
6. Definieren Sie den Begriff der Potenzmenge einer Menge.
7. Es sei $M := \{a, b\}$. Bestimmen Sie $\mathcal{P}(M)$.
8. Es seien $M := \{a, b\}, N := \{a, c, d\}$. Bestimmen Sie $M \cup N, M \cap N, M \setminus N, M \Delta N$.
9. Erläutern Sie die Symbole $\mathbb{N}, \mathbb{N}_n$, und $\mathbb{N}^0$.
10. Erläutern Sie den Unterschied zwischen $\mathbb{N}$ und $\mathbb{Z}$.
11. Erläutern Sie den Unterschied zwischen $\mathbb{R}$ und $\mathbb{Q}$.
12. Definieren Sie die Begriffe des abgeschlossenen, offenen, und halboffenen Intervalls.
13. Es seien M und N Mengen. Erläutern Sie die Notation $M \times N$.
14. Definieren Sie die Menge $\mathbb{R}^n$.
15. Berechnen Sie die Summen $\sum_{i=1}^3 2$, $\sum_{i=1}^3 i^2$, und $\sum_{i=1}^3 \frac{2}{3}i$.
16. Schreiben Sie die Summe $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11$ mithilfe des Summenzeichens.
17. Schreiben Sie die Summe $0 + 2 + 4 + 6 + 8 + 10$ mithilfe des Summenzeichens.
18. Definieren Sie das Produktzeichen.
19. Für $a \in \mathbb{R}$, definieren Sie die n te (negative) Potenz von a .
20. Berechnen Sie $2^2 \cdot 2^3$ und 2^5 . Geben Sie die zugehörige Potenzregel an.
21. Berechnen Sie 6^2 und $2^2 \cdot 3^2$. Geben Sie die zugehörige Potenzregel an.
22. Warum kann die n -te Wurzel von a als $a^{\frac{1}{n}}$ geschrieben werden?
23. Berechnen Sie $(\sqrt{2})^{\frac{2}{3}}, 9^{\frac{1}{2}}$, und $4^{-\frac{1}{2}}$.
24. Erläutern Sie die Komponenten der Funktionsschreibweise $f : D \rightarrow Z, x \mapsto f(x)$.
25. Definieren Sie die Begriffe Bildmenge, Wertebereich und Urbildmenge einer Funktion.
26. Definieren Sie die Begriffe Surjektivität, Injektivität, und Bijektivität einer Funktion.
27. Erläutern Sie, warum $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) := x^2$ weder injektiv noch surjektiv ist.
28. Erläutern Sie, warum $f : [0, \infty[\rightarrow [0, \infty[, x \mapsto f(x) := x^2$ bijektiv ist.
29. Erläutern Sie die Komponenten der Schreibweise $g \circ f : D \rightarrow S, x \mapsto (g \circ f)(x)$.
30. Definieren Sie den Begriff der inversen Funktion.

31. Geben Sie die inverse Funktion von x^2 auf $[0, \infty[$ an.
32. Definieren Sie den Begriff der linearen Abbildung.
33. Definieren Sie die Begriffe der univariat- und multivariat-reellwertigen Funktion.
34. Definieren Sie Begriff der multivariaten vektorwertigen Funktion.
35. Skizzieren Sie die konstante Funktion für $a := 1$ und die Identitätsfunktion.
36. Für $a = 2$ und $b = 3$, skizzieren Sie die lineare Funktion $f(x) = ax + b$.
37. Skizzieren Sie die Funktionen $f(x) := (x - 1)^2$ und $g(x) := (x + 3)^2$.
38. Skizzieren Sie die Exponential- und Logarithmusfunktionen.
39. Geben Sie Exponentialeigenschaften der Exponentialfunktion an.
40. Geben Sie die Logarithmeneigenschaften der Logarithmusfunktion an.
41. Definieren Sie den Begriff der Ableitung $f'(a)$ einer Funktion f an einer Stelle a .
42. Definieren den Begriff der Ableitung f' einer Funktion f .
43. Erläutern Sie die Symbole $f'(x)$, $\dot{f}(x)$, $\frac{df(x)}{dx}$, und $\frac{d}{dx}f(x)$.
44. Definieren Sie den Begriff der zweiten Ableitung f'' einer Funktion f .
45. Geben Sie die Summenregel für Ableitungen wieder.
46. Geben Sie die Produktregel für Ableitungen wieder.
47. Geben Sie die Quotientenregel für Ableitungen wieder.
48. Geben Sie die Kettenregel für Ableitungen wieder.
49. Bestimmen Sie die Ableitung der Funktion $f(x) := 3x^2 + \exp(-x^2) - x \ln(x)$.
50. Bestimmen Sie die Ableitung der Funktion $f(x) := \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$ für $\mu \in \mathbb{R}$.
51. Definieren Sie die Begriffe des globalen und lokalen Maximums/Minimums einer Funktion.
52. Geben Sie die notwendige Bedingung für ein Extremum einer Funktion wieder.
53. Geben Sie die hinreichende Bedingung für ein lokales Extremum einer Funktion wieder.
54. Geben Sie das Standardverfahren der analytischen Optimierung wieder.
55. Bestimmen Sie einen Extremwert von $f(x) := \exp(-\frac{1}{2}(x - \mu)^2)$ für $\mu \in \mathbb{R}$.
56. Definieren Sie den Begriff der Stammfunktion einer univariaten reellwertigen Funktion.
57. Definieren Sie den Begriff des unbestimmten Integrals einer univariaten reellwertigen Funktion.
58. Erläutern Sie den Begriff des Riemanschen Integrals.
59. Geben Sie den ersten Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung wieder.
60. Geben Sie den zweiten Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung wieder.
61. Erläutern Sie den Begriff des uneigentlichen Integrals.
62. Erläutern Sie den Begriff des mehrdimensionalen Integrals.
63. Berechnen Sie das bestimmte Integral $\int_0^1 2x \, dx$.

(1) Einführung

1. Diskutieren Sie den Begriff "Datenwissenschaft".
2. Nennen und erläutern Sie drei zentrale Charakteristika der Datenanalyse.
3. Diskutieren Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Statistik, Maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz.
4. Nennen und erläutern Sie drei fundamentale Annahmen der Wahrscheinlichkeitstheorie.
5. Nennen und erläutern Sie drei fundamentale Annahmen der Frequentistischen Statistik.
6. Nennen und erläutern Sie drei fundamentale Annahmen der Bayesianischen Statistik.

(2) Wahrscheinlichkeitsräume und Zufallsvariablen

1. Definieren Sie den Begriff der σ -Algebra
2. Definieren Sie den Begriff des Wahrscheinlichkeitsmasses.
3. Definieren Sie den Begriff des Wahrscheinlichkeitsraumes
4. Skizzieren Sie das Wahrscheinlichkeitsraummodell eines fairen Würfels.
5. Geben sie zwei Interpretationen der Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses.
6. Definieren Sie den Begriff der Unabhängigkeit zweier Ereignisse.
7. Definieren Sie die bedingte Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses.
8. ~~Geben Sie das Gesetz von der totalen Wahrscheinlichkeit wieder.~~
9. Geben Sie das Theorem zur bedingten Wahrscheinlichkeit unter Unabhängigkeit wieder.
10. Definieren Sie den Begriff der Zufallsvariable.
11. Definieren Sie den Begriff der Wahrscheinlichkeitsmassefunktion.
12. Definieren Sie die Begriffe der Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion.
13. Definieren Sie den Begriff der kumulativen Verteilungsfunktion.
14. Schreiben sie die Intervallwahrscheinlichkeit einer Zufallsvariable mithilfe ihrer KVF.
15. Definieren Sie die WDF und KVF einer normalverteilten Zufallsvariable.
16. Schreiben Sie den Wert $P(x)$ der KVF einer Zufallsvariable mithilfe ihrer **WDF**.
17. Schreiben Sie den Wert $p(x)$ der WDF einer Zufallsvariable mithilfe ihrer KVF.
18. ~~Nennen sie drei Eigenschaften von kumulativen Verteilungsfunktionen.~~
19. Definieren Sie den Begriff der inversen Verteilungsfunktion.

(3) Multivariate Verteilungen

1. Definieren Sie den Begriff des Zufallsvektors.
2. Definieren Sie den Begriff der multivariaten Verteilung eines Zufallsvektors.
3. Definieren Sie den Begriff der multivariaten WMF.
4. Definieren Sie den Begriff der multivariaten WDF.
5. Definieren Sie den Begriff der univariaten Marginalverteilung eines Zufallsvektors.
6. Wie berechnet man die WMF der i ten Komponente eines diskreten Zufallsvektors?
7. Wie berechnet man die WDF der i ten Komponente eines kontinuierlichen Zufallsvektors?
8. Definieren Sie den Begriff der Unabhängigkeit zweier Zufallsvariablen.
9. Wie erkennt man an der gemeinsamen WMF oder WDF eines zweidimensionalen Zufallsvektors, ob die Komponenten des Zufallsvektors unabhängig sind oder nicht?
10. Definieren Sie den Begriff der Unabhängigkeit von n Zufallsvariablen.
11. Definieren Sie den Begriff n unabhängig und identisch verteilter Zufallsvariablen.

(4) Erwartungswert und Kovarianz

1. Definieren und interpretieren Sie den Erwartungswert einer Zufallsvariable.
2. Berechnen Sie den Erwartungswert einer Bernoulli Zufallsvariable.
3. Nennen Sie die Linearitäts- und Multiplikationseigenschaften des Erwartungswerts.
4. Definieren und interpretieren Sie die Varianz einer Zufallsvariable.
5. Drücken Sie $\mathbb{E}(X^2)$ mithilfe der Varianz und des Erwartungswerts von X aus.
6. Was ist $\mathbb{V}(aX)$ für konstantes $a \in \mathbb{R}$?
7. Definieren Sie die Kovarianz und Korrelation zweier Zufallsvariablen X und Y .
8. Schreiben Sie die Kovarianz zweier Zufallsvariablen mithilfe ihrer Erwartungswerte.
9. Was ist die Varianz der Summe zweier Zufallsvariablen X und Y bei Unabhängigkeit?
10. Was ist die Varianz der Summe zweier Zufallsvariablen X und Y im Allgemeinen?
11. Gegeben seien folgende Realisationen von Zufallsvektoren $(X_1, Y_1), \dots, (X_5, Y_5)$:

$$\begin{array}{ccccc} (x_1, y_1) & (x_2, y_2) & (x_3, y_3) & (x_4, y_4) & (x_5, y_5) \\ (5.2, 4.1) & (-1.1, -0.8) & (2.7, 2.1) & (-3.2, -2.8) & (0.1, -0.2) \end{array}$$

Berechnen Sie bitte mithilfe eines Taschenrechners das Stichprobenmittel, die Stichprobenvarianz, und die Stichprobenstandardabweichung der Realisationen von $X_1, \dots, X_5$, das Stichprobenmittel, die Stichprobenvarianz, und die Stichprobenstandardabweichung der Realisationen von $Y_1, \dots, Y_5$, und die Stichprobenkovarianz und die Stichprobenkorrelation der Realisationen von $(X_1, Y_1), \dots, (X_5, Y_5)$.

(5) Ungleichungen und Grenzwerte

1. Geben Sie die Markov Ungleichung wieder.
2. Geben Sie die Chebyshev Ungleichung wieder.
3. Geben Sie die Cauchy-Schwarz Ungleichung wieder.
4. Geben Sie die Korrelationsungleichung wieder.
5. Definieren Sie den Begriff der Konvergenz in Wahrscheinlichkeit.
6. Definieren Sie den Begriff der Konvergenz in Verteilung.
7. Geben Sie das Schwache Gesetz der grossen Zahl wieder.
8. Erläutern Sie den Zentralen Grenzwertsatz nach Lindenberg und Lévy.
9. Erläutern Sie den Zentralen Grenzwertsatz nach Liapunov.
10. Warum sind die Zentralen Grenzwertsätze für die statistische Modellbildung wichtig?

(6) Transformationen der Normalverteilung

1. Erläutern Sie den Begriff der Transformation einer Zufallsvariable.
2. Erläutern Sie die zentrale Idee der Transformationstheoreme.
3. Erläutern Sie die Bedeutung der Standardtransformationen für die Statistik.
4. Geben sie das Summentransformationstheorem wieder.
5. Geben sie das Mittelwerttransformationstheorem wieder.
6. Geben sie das Z -Transformationstheorem wieder.
7. Geben sie das χ^2 -Transformationstheorem wieder.
8. Beschreiben Sie die WDF der t -Verteilung in Abhängigkeit ihrer Freiheitsgrade.
9. Geben sie das T -Transformationstheorem wieder.
10. Geben sie das F -Transformationstheorem wieder.

(7) Statistische Modelle, Statistiken, Schätzer

1. Definieren und erläutern Sie den Begriff des statistischen Modells.
2. Definieren und erläutern Sie den Begriff eines parametrischen statistischen Produktmodells.
3. Erläutern Sie den Unterschied zwischen univariaten und multivariaten statistischen Modellen.
4. Formulieren Sie das Bernoulli-Modell.
5. Formulieren Sie das Normalverteilungsmodell.
6. Definieren und erläutern Sie den Begriff der Statistik.
7. Definieren und erläutern Sie den Begriff des Schätzers.
8. Nennen und erläutern Sie die Standardprobleme der frequentistischen Inferenz.

9. Erläutern Sie die Standardannahmen der frequentistischen Inferenz.
10. Definieren und erläutern Sie den Begriff des Parameterpunktschätzers.
11. Definieren Sie die Begriffe der Likelihood-Funktion und der Log-Likelihood Funktion.
12. Definieren Sie den Begriff des Maximum-Likelihood Schätzers.
13. Erläutern Sie das Vorgehen zur ML Schätzung für ein parametrisches statistisches Produktmodell.
14. Geben Sie den ML Schätzer für den Parameter μ des Bernoullimodells an.
15. Geben Sie den ML Schätzer für den Parameter μ des Normalverteilungmodells an.
16. Geben Sie den ML Schätzer für den Parameter σ^2 des Normalverteilungmodells an.

(8) Schätzereigenschaften

1. Definieren und erläutern Sie den Begriff der Erwartungstreue eines Schätzers.
2. Definieren Sie die Begriffe der Varianz und des Standardfehlers eines Schätzers.
3. Definieren Sie den Begriff der Scorefunktion einer Stichprobe.
4. Definieren Sie den Begriff der Fisher-Information einer Stichprobe.
5. Definieren Sie den Begriff der erwarteten Fisher-Information einer Stichprobe.
6. Geben Sie das Theorem zur Cramér-Rao-Ungleichung wieder.
7. Erläutern Sie den Begriff der Cramér-Rao-Schranke.
8. Definieren Sie den Begriff des MQFs eines Schätzers.
9. Geben Sie das Theorem zur Zerlegung des MQFs wieder.
10. Erläutern Sie den Begriff der asymptotischen Erwartungstreue eines Schätzers
11. Erläutern Sie den Begriff der Konsistenz eines Schätzers.
12. Erläutern Sie den Begriff der asymptotischen Normalität eines Schätzers.
13. Erläutern Sie den Begriff der asymptotischen Effizienz eines Schätzers.
14. Nennen Sie fünf Eigenschaften eines ML Schätzers.

(9) Standardstatistiken und Konfidenzintervalle

1. Definieren Sie die Z -Statistik und geben Sie ihre Verteilung an.
2. Definieren Sie die U -Statistik und geben Sie ihre Verteilung an.
3. Definieren Sie die T -Statistik und geben Sie ihre Verteilung an.
4. Definieren Sie den Begriff des δ -Konfidenzintervalls (δ -KIs).
5. Geben Sie zwei Interpretationen eines δ -KIs.
6. ~~Erläutern Sie den Begriff des Pivots.~~
7. Erläutern Sie die typischen Schritte zur Konstruktion eines δ -KIs.
8. Geben Sie das δ -KI für den Erwartungswert einer Normalverteilung bei bekannter Varianz an.
9. Geben Sie das δ -KI für den Erwartungswert einer Normalverteilung bei unbekannter Varianz an.
10. Geben Sie das δ -KI für den Varianzparameter einer Normalverteilung an.

(10) Hypothesentests

1. Erläutern Sie die grundlegende Logik statistischer Hypothesentests.
2. Geben Sie die Definition statistischer Hypothesen und eines Testszenarios wieder.
3. Definieren Sie die Begriffe der einfachen und zusammengesetzten Hypothesen.
4. Definieren Sie die Begriffe der einseitigen und zweiseitigen Hypothesen.
5. Definieren Sie den Begriff des Tests.
6. Definieren Sie den Begriff des Standardtests.
7. Definieren Sie den Begriff des kritischen Bereichs eines Tests.
8. Definieren Sie den Begriff des Ablehnungsbereichs eines Tests.
9. Definieren Sie den Begriff des kritischen Wert-basierten Tests.
10. Definieren Sie richtige Testentscheidungen, Typ I Fehler und Typ II Fehler.
11. Definieren Sie die Testgütefunktion.
12. Erläutern Sie die Bedeutung der Testgütefunktion im Rahmen der Konstruktion statistischer Tests.
13. Definieren Sie die Begriffe des Signifikanzniveaus und des Level- α_0 -Tests.
14. Definieren Sie den Begriff des Testumfangs.
15. Erläutern Sie die prinzipielle Strategie zur Wahl von Null- und Alternativhypothesen in der Wissenschaft.
16. Nennen Sie vier Schritte in der Konstruktion eines Tests.
17. Definieren Sie das statistische Modell eines Z-Tests.
18. Definieren Sie die Hypothesen eines Z-Tests mit einfacher Nullhypothese und zweiseitiger Alternativhypothese.
19. Definieren Sie den zweiseitigen Z-Test.
20. Skizzieren Sie qualitativ Testgütefunktionen eines zweiseitigen Z-Tests für verschiedene kritische Werte.
21. Wie muss der kritische Wert eines zweiseitigen Z-Tests definiert sein, damit der Test ein Level- α_0 -Test ist?
22. Skizzieren Sie qualitativ die Bestimmung des kritischen Wertes k_{α_0} bei einem zweiseitigen Z-Test.
23. Erläutern Sie das praktische Vorgehen zur Durchführung eines zweiseitigen Z-Tests.
24. Von welchen Werten hängt die Powerfunktion eines zweiseitigen Z-Tests ab?
25. Skizzieren Sie qualitativ die Powerfunktion des zweiseitigen Z-Tests bei fester Stichprobengröße.
26. Skizzieren Sie qualitativ die Powerfunktion des zweiseitigen Z-Tests bei festem Erwartungswertparameter.
27. Erläutern Sie das favorisierte praktische Vorgehen zur Durchführung einer Poweranalyse.

28. Erläutern Sie die Motivation zur Auswertung von p-Werten.
29. Definieren Sie den Begriff des p-Werts.
30. Geben Sie das erste Theorem zur Dualität von Konfidenzintervallen und Hypothesentests wieder.
31. Geben Sie das zweite Theorem zur Dualität von Konfidenzintervallen und Hypothesentests wieder.
32. Erläutern Sie die Dualität von Konfidenzintervallen und Hypothesentests.

(11) T-Tests

1. Definieren Sie die T-Teststatistik.
2. Geben Sie das Theorem zur nichtzentralen T-Transformation wieder.
3. Geben Sie das Theorem zur Verteilung der T-Teststatistik wieder.
4. Erläutern Sie das Anwendungsszenario eines Einstichproben-T-Tests.
5. Erläutern Sie mögliche Hypothesenszenarien eines Einstichproben-T-Tests.
6. Geben Sie das statistische Modell eines Einstichproben-T-Tests in klassischer Form an.
7. Geben Sie das statistische Modell eines Einstichproben-T-Tests in generativer Form an.
8. Erläutern Sie die Bedeutung des eines statistischen Modells in generativer Form.
9. Definieren Sie den zweiseitigen Einstichproben-T-Test.
10. Skizzieren Sie qualitativ die Testgütefunktion eines zweiseitigen Einstichproben-T-Test
11. Geben Sie die Definition des kritischen Werts für einen zweiseitigen Level- α_0 -Einstichproben-T-Test wieder.
12. Erläutern Sie das praktische Vorgehen bei Durchführung eines zweiseitigen Level- α_0 -Einstichproben-T-Tests.
13. Geben Sie die Definition des p-Wertes Werts für einen zweiseitigen Einstichproben-T-Test wieder.
14. Von welchen Werten hängt die Powerfunktion eines Einstichproben-zweiseitigen T-Tests ab?
15. Skizzieren Sie qualitativ die Powerfunktion des zweiseitigen Einstichproben-T-Tests bei fester Stichprobengröße.
16. Skizzieren Sie qualitativ die Powerfunktion des zweiseitigen Einstichproben-T-Tests bei festem Nichtzentralitätsparameter.
17. Erläutern Sie das Anwendungsszenario eines Zweistichproben-T-Tests bei unabhängigen Stichproben.
18. Nennen Sie drei Modellszenarien für Zweistichproben-T-Tests bei unabhängigen Stichproben.
19. Geben Sie das statistische Modell eines Zweistichproben-T-Tests bei unabhängigen Stichproben in klassischer Form an.
20. Geben Sie das statistische Modell eines Zweistichproben-T-Tests bei unabhängigen Stichproben in generativer Form an.
21. Definieren Sie die gepoolte Stichprobenstandardabweichung.

22. Definieren Sie die Zweistichproben-T-Teststatistik.
23. Definieren Sie den kritischen Wert für einen zweiseitigen Level- α_0 -Zweistichproben-T-Tests bei unabhängigen Stichproben.
24. Erläutern Sie das praktische Vorgehen bei Durchführung eines zweiseitigen Level- α_0 -Zweistichproben-T-Tests bei unabhängigen Stichproben.
25. Erläutern Sie das Szenario eines Zweistichproben-T-Tests bei unabhängigen Stichproben mit bekanntem Varianzverhältnis.
26. Definieren Sie das Behrens-Fisher Problem.
27. Erläutern Sie das Anwendungsszenario eines Zweistichproben-T-Tests bei abhängigen Stichproben.
28. Geben Sie das statistische Modell eines Zweistichproben-T-Tests bei abhängigen Stichproben in generativer Form an.
29. Geben Sie das Theorem zur Verteilung der Differenzvariablen im Zweistichproben-T-Tests bei abhängigen Stichproben wieder.
30. Erläutern Sie das praktische Vorgehen bei Durchführung eines Zweistichproben-T-Tests bei abhängigen Stichproben.

(12) Varianzanalysen

1. Erläutern Sie das Anwendungsszenario für einfaktorielle Varianzanalysen.
2. Definieren Sie das klassische Modell der einfaktoriellen Varianzanalyse in Erwartungswertparameterdarstellung.
3. Definieren Sie das generative Modell der einfaktoriellen Varianzanalyse in Effektdarstellung.
4. Erläutern Sie die Beziehung zwischen dem klassischen Modell der einfaktoriellen Varianzanalyse in Erwartungswertparameterdarstellung und dem generativen Modell der einfaktoriellen Varianzanalyse in Effektdarstellung.
5. Definieren Sie Null- und Alternativhypothese der einfaktoriellen Varianzanalyse.
6. Definieren Sie die Total Sum of Squares, die Between-Group Sum of Squares, und die Within-Group Sum of Squares der einfaktoriellen Varianzanalyse.
7. Erläutern Sie die intuitive Bedeutung der Total Sum of Squares, der Between-Group Sum of Squares, und der Within-Group Sum of Squares in der einfaktoriellen Varianzanalyse.
8. Geben Sie die Quadratsummenzerlegung der einfaktoriellen Varianzanalyse wieder.
9. Definieren Sie die F-Teststatistik der einfaktoriellen Varianzanalyse.
10. Geben Sie das Theorem zur Verteilung der F-Teststatistik bei Zutreffen der Nullhypothese einer einfaktoriellen Varianzanalyse wieder.
11. Definieren Sie den Level- α_0 -Test der einfaktoriellen Varianzanalyse.
12. Erläutern Sie das praktische Vorgehen bei Durchführung einer einfaktoriellen Varianzanalyse.
13. Erläutern Sie das Anwendungsszenario für zweifaktorielle Varianzanalysen.
14. Erläutern Sie die Begriffe Faktor und Faktorlevel bei zweifaktoriellen Varianzanalysen.

15. Wieviele Level besitzt der zweite experimentelle Faktor (Faktor B) einer 2×4 ANOVA?
16. Erläutern Sie die intuitive Bedeutung von Haupt- und Interaktionseffekten einer 2×2 ANOVA.
17. Definieren Sie die klassische Modell der zweifaktoriellen Varianzanalyse in Erwartungswertparameterdarstellung
18. Definieren Sie das klassische Modell der zweifaktoriellen Varianzanalyse in Effektdarstellung.
19. Definieren Sie das generative Modell der zweifaktoriellen Varianzanalyse in Effektdarstellung.
20. Erläutern Sie die Beziehung zwischen dem klassischen Modell der zweifaktoriellen Varianzanalyse in Erwartungswertparameterdarstellung und dem klassischen Modell der zweifaktoriellen Varianzanalyse in Effektdarstellung.
21. Definieren Sie Null- und Alternativhypothesen einer zweifaktoriellen Varianzanalyse für Haupteffektparameter.
22. Definieren Sie Null- und Alternativhypothesen einer zweifaktoriellen Varianzanalyse für Interaktionsparameter.
23. Definieren Sie die F-Teststatistiken einer zweifaktoriellen Varianzanalyse für Haupteffekte.
24. Geben Sie das Theorem zur Verteilung der F-Teststatistiken für Haupteffekte bei Zutreffen der Nullhypothesen einer zweifaktoriellen Varianzanalyse wieder.
25. Definieren Sie die F-Teststatistiken einer zweifaktoriellen Varianzanalyse für Interaktionseffekte.
26. Geben Sie das Theorem zur Verteilung der F-Teststatistiken für Interaktionseffekte bei Zutreffen der Nullhypothese einer zweifaktoriellen Varianzanalyse wieder.
27. Definieren Sie die Level- α_0 -Tests einer zweifaktoriellen Varianzanalyse.
28. Erläutern Sie das praktische Vorgehen bei Durchführung einer zweifaktoriellen Varianzanalyse.