

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zeitraum** | **Ziele/Inhalte (Sach- und Methodenkompetenz)** | **Lambacher Schweizer Qualifikationsphase Stochastik** | **Klassenarbeit** |
|  | **Q3.1 Grundlegende Begriffe der Stochastik**   * Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie:   Beschreiben von Zufallsexperimenten (Laplace-Experimente) unter Verwendung der Begriffe Ergebnis, Ergebnismenge, Ereignis und Wahrscheinlichkeit   * statistischer Wahrscheinlichkeitsbegriff:   absolute und relative Häufigkeit (auch konkrete Ermittlung für selbst durchgeführte Zufallsexperimente), grafische Darstellung, Simulationen von Zufallsexperimenten mit einer geeigneten Software (z. B. Tabellenkalkulation), Empirisches Gesetz der großen Zahlen, Vergleich von statistischem und laplaceschem Wahrscheinlichkeitsbegriff   * Umgang mit Daten:   exemplarisches Planen statistischer Erhebungen, Beurteilen mithilfe von arithmetischem Mittelwert, empirischer Varianz und Standardabweichung   * Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten bei mehrstufigen Zufallsexperimenten:   Baumdiagramm, Pfadregeln | **Kapitel I: Zufall und Wahrscheinlichkeit**   1. Zufallsexperiment und Wahrscheinlichkeitsverteilung 2. Ereignisse 3. Mehrstufige Zufallsexperimente 4. Daten erheben, beschreiben und beurteilen 5. Simulation von Zufallsexperimenten |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zeitraum** | **Ziele/Inhalte (Sach- und Methodenkompetenz)** | **Lambacher Schweizer Qualifikationsphase Stochastik** | **Klassenarbeit** |
|  | **Q3.2 Berechnung von Wahrscheinlichkeiten**   * bedingte Wahrscheinlichkeiten:   Identifizieren und Beschreiben bedingter Wahrscheinlichkeiten in verschiedenen Sachzusammenhängen, Darstellen und Berechnen mittels Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln, Überprüfen von Ereignissen auf (Un-)Abhängigkeit   * Bestimmen von Laplace-Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Zählverfahren:   Lösen einfacher kombinatorischer Zählprobleme (geordnete Stichproben mit/ohne Zurücklegen, ungeordnete Stichproben ohne Zurücklegen), Binomialkoeffizient | **Kapitel I: Zufall und Wahrscheinlichkeit**   1. Vierfeldertafel – bedingte Wahrscheinlichkeit 2. Stochastische Unabhängigkeit 3. Wahrscheinlichkeiten bestimmen durch Abzählen |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zeitraum** | **Ziele/Inhalte (Sach- und Methodenkompetenz)** | **Lambacher Schweizer Qualifikationsphase Stochastik** | **Klassenarbeit** |
|  | **Q3.3 Wahrscheinlichkeitsverteilungen**   * Erarbeiten grundlegender Begriffe:   Zufallsgröße, Wahrscheinlichkeitsverteilungen und ihre Darstellung durch Histogramme, Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung, Untersuchen einfacher Glücksspiele   * Bernoulli-Ketten:   Bernoulli-Experiment, Bernoulli-Kette, Angeben der Kenngrößen von Bernoulli-Ketten, Entwickeln und Begründen der Formel anhand eines geeigneten Beispiels, Berechnen von  Trefferwahrscheinlichkeiten in verschiedenen Sachzusammenhängen, Modellierungsgrenzen   * binomialverteilte Zufallsgrößen:   Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung, Analysieren von Histogrammen hinsichtlich ihrer Eigenschaften, kumulierte Binomialverteilung (Berechnen auch mit digitalen Werkzeugen)   * normalverteilte Zufallsgrößen:   Dichtefunktion der Normalverteilung, Abgrenzen gegenüber diskreten Zufallsgrößen, Zuordnen der Glockenform als Eigenschaft der Graphen, Erwartungswert und Standardabweichung, Berechnen von Wahrscheinlichkeiten normalverteilter Zufallsgrößen in verschiedenen Sachzusammenhängen (z. B. Körpergröße und -gewicht, Füllmengen) mittels digitaler Werkzeuge   * Normalverteilung als Näherung der Binomialverteilung:   Idee der Annäherung der Histogramme binomialverteilter Zufallsgrößen an Glockenkurven bei großer Standardabweichung | **Kapitel II: Wahrscheinlichkeitsverteilungen**   1. Wahrscheinlichkeitsverteilungen bei Zufallsgrößen 2. Bernoulli-Experimente 3. Die Formel von Bernoulli 4. Die Binomialverteilung – Erwartungswert 5. Kumulierte Wahrscheinlichkeiten 6. Binomialverteilung – Standardabweichung 7. Problemlösen mit der Binomialabweichung 8. Die Normalverteilung |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zeitraum** | **Ziele/Inhalte (Sach- und Methodenkompetenz)** | **Lambacher Schweizer Qualifikationsphase Stochastik** | **Klassenarbeit** |
|  | **Q3.4 Hypothesentests (für binomialverteilte Zufallsgrößen)**   * + Erarbeiten grundlegender Begriffe:   Hypothesen, Alternativtest, einseitiger Hypothesentest, Verwerfungsbereich, Entscheidungsregel, Fehler erster/zweiter Art   * + Berechnen von Irrtumswahrscheinlichkeiten (auch mittels digitaler Werkzeuge)   + Entwickeln einseitiger Hypothesentests:   Festlegen der Hypothesen, Ermitteln von Entscheidungsregeln zu vorgegebenen Signifikanzniveaus (maximal zulässige Wahrscheinlichkeit des Fehlers erster Art)   * Entwickeln zweiseitiger Hypothesentests | **Kapitel III: Testen**   1. Alternativtest 2. Einseitiger Hypothesentest 3. Wahl der Nullhypothesen 4. Zweiseitiger Hypothesentest 5. Fehler beim Testen von Hypothesen |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zeitraum** | **Ziele/Inhalte (Sach- und Methodenkompetenz)** | **Lambacher Schweizer Qualifikationsphase Stochastik** | **Klassenarbeit** |
|  | **Q3.5 Prognose- und Konfidenzintervalle (für binomialverteilte Zufallsgrößen)**   * Sigma-Regeln:   Legitimieren der Sigmaregeln (1σ-, 2σ-, 3σ-Umgebungen) anhand konkreter Binomialverteilungen   * Prognoseintervalle für relative Häufigkeiten (auf   Grundlage der obigen Sigmaregeln):  Schließen von der Grundgesamtheit auf die Stichprobe, Bestimmen von Prognoseintervallen in verschiedenen Sachzusammenhängen   * Konfidenzintervalle für Wahrscheinlichkeiten (auf Grundlage der obigen Sigmaregeln):   Schließen von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit, Konfidenzniveau, Bestimmen von Konfidenzintervallen in verschiedenen Sachzusammenhängen   * Stichprobenumfänge:   Schätzen von Stichprobenumfängen anhand vorgegebener Konfidenzniveaus (auf Grundlage der obigen Sigmaregeln) | **Kapitel IV: Prognose- und Konfidenzintervalle**   1. Die Sigmaregeln 2. Prognoseintervalle für relative Häufigkeiten 3. Konfidenzintervalle 4. Stichprobenumfang schätzen |  |