Karsten Keßler
tutor@kkessler.de
tutor.kkessler.de
14.02.2026

Stochastik – Aufgabensammlung

Abitur Basiskurs – Baden-Württemberg

S1) Münzwürfe – Binomialverteilung

Eine faire Münze wird 12-mal geworfen.

a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass genau 7-mal Kopf fällt.
b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass höchstens 3-mal Kopf fällt.
c) Bestimmen Sie Erwartungswert und die Standardabweichung.
d) Interpretieren Sie den Erwartungswert im Sachzusammenhang.

S2) Trefferquote – Bernoulli-Kette

Ein Basketballspieler trifft einen Freiwurf mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,65.

a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für genau 8 Treffer bei 10 Würfen.
b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für mindestens 7 Treffer.
c) Bestimmen Sie Erwartungswert und Standardabweichung.
d) Begründen Sie kurz, warum ein Binomialmodell passend ist.

S3) Qualitätskontrolle – Stichprobe

In einer Produktion sind 4 % der Teile defekt. Es werden 25 Teile zufällig entnommen.

a) Modellieren Sie die Anzahl der Defekte mit einer passenden Verteilung.
b) Bestimmen Sie P(genau 2 Defekte).
c) Bestimmen Sie P(höchstens 1 Defekt).
d) Bestimmen Sie den Erwartungswert und interpretieren Sie ihn.

S4) Rücklaufquote – Marketing

Karsten Keßler
tutor@kkessler.de
tutor.kkessler.de
14.02.2026

Bei einer Werbeaktion reagieren 12 % der Angeschriebenen. Es werden 40 Personen angeschrieben.

a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass genau 6 Personen reagieren.
b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 8 Personen reagieren.
c) Bestimmen Sie Erwartungswert und Standardabweichung.
d) Erläutern Sie, was mindestens in b) bedeutet.

S5) Baumdiagramm – Versandarten

Ein Online-Shop verschickt 70 % der Pakete mit Dienst A und 30 % mit Dienst B.
Bei A kommen 2 % der Pakete verspätet an, bei B 5 %.

a) Stellen Sie ein Baumdiagramm auf.
b) Bestimmen Sie P(verspätet).
c) Bestimmen Sie P(B | verspätet).
d) Interpretieren Sie das Ergebnis aus c).

S6) Vierfeldertafel – Fitnesskurs

In einem Kurs sind 45 % Männer. 30 % der Männer und 20 % der Frauen besuchen zusätzlich ein Krafttraining.

a) Erstellen Sie dazu eine Vierfeldertafel.
b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person Krafttraining besucht.
c) Bestimmen Sie P(Mann | Krafttraining).
d) Prüfen Sie anhand der Tabelle, ob Geschlecht und Krafttraining unabhängig sind.

S7) Vierfeldertafel – Fehlzeiten

An einer Schule haben 18 % der Schüler mehr als 5 Fehlzeiten (Ereignis F).
Von den Schülern mit mehr als 5 Fehlzeiten bestehen 70 % die Klausur (Ereignis B).
Von den Schülern mit höchstens 5 Fehlzeiten bestehen 90 % die Klausur.

Karsten Keßler
tutor@kkessler.de
tutor.kkessler.de
14.02.2026

a) Erstellen Sie dazu eine Vierfeldertafel.
b) Bestimmen Sie P(B).
c) Bestimmen Sie P(F | B).
d) Interpretieren Sie c) und geben Sie eine kurze Aussage zum Zusammenhang an.

S8) Bedingte Wahrscheinlichkeit – Urne mit Zurücklegen

In einer Urne sind 3 rote und 7 blaue Kugeln. Es wird 5-mal mit Zurücklegen gezogen.

a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für genau 2 rote Kugeln.
b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für mindestens 1 rote Kugel.
c) Bestimmen Sie Erwartungswert und Standardabweichung der Anzahl roter Kugeln.
d) Begründen Sie kurz, warum Ziehen mit Zurücklegen zu einer Binomialverteilung führt.

S9) Urne ohne Zurücklegen – Hypergeometrisch verteilt

In einer Urne sind 6 rote und 4 blaue Kugeln. Es werden 3 Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass genau 2 rote Kugeln gezogen werden.
b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 1 blaue Kugel gezogen wird.
c) Vergleichen Sie qualitativ mit dem Fall mit Zurücklegen.
d) Erläutern Sie, warum hier kein Binomialmodell passt.

S10) Normalverteilung – Körpergröße

Die Körpergröße in einer Bevölkerung sei normalverteilt mit $\mu = 173$ cm und $\sigma = 7$ cm.

a) Bestimmen Sie $P(X < 165)$.
b) Bestimmen Sie $P(170 < X < 185)$.
c) Bestimmen Sie das 90%-Quantil.
d) Erläutern Sie kurz, was das 90%-Quantil bedeutet.

S11) Normalverteilung – Füllmenge

Karsten Keßler
tutor@kkessler.de
tutor.kkessler.de
14.02.2026

Die Füllmenge einer Maschine ist normalverteilt mit $\mu = 500$ ml und $\sigma = 8$ ml.

a) Bestimmen Sie $P(X < 490)$.
b) Bestimmen Sie $P(495 < X < 510)$.
c) Bestimmen Sie die Füllmenge, die nur 5 % der Flaschen unterschreiten.
d) Interpretieren Sie c) im Kontext Unterfüllung.

S12) Normalverteilung – Bearbeitungszeit

Die Bearbeitungszeit einer Aufgabe ist normalverteilt mit $\mu = 35$ min und $\sigma = 6$ min.

a) Bestimmen Sie $P(X > 45)$.
b) Bestimmen Sie $P(30 < X < 40)$.
c) Bestimmen Sie die Zeit t, so dass 80 % der Personen schneller als t sind.
d) Erläutern Sie, was σ hier aussagt.

S13) Binomial – Mindesttreffer

Ein Torwart hält einen Elfmeter mit Wahrscheinlichkeit 0,25. Es werden 8 Elfmeter geschossen.

a) Bestimmen Sie P(genau 2 gehaltene Elfmeter).
b) Bestimmen Sie P(mindestens 3 gehaltene Elfmeter).
c) Bestimmen Sie den Erwartungswert.
d) Beurteilen Sie die Aussage: Im Mittel hält der Torwart 2 Elfmeter.

S14) Binomial – Annahmebereich

Ein Gerät liefert in 90 % der Fälle ein korrektes Signal. Es werden 20 Signale beobachtet.

a) Bestimmen Sie P(genau 18 korrekte Signale).
b) Bestimmen Sie P(mindestens 18 korrekte Signale).
c) Bestimmen Sie Erwartungswert und Standardabweichung.
d) Ein Techniker reklamiert das Gerät, wenn weniger als 16 Signale korrekt sind. Bestimmen Sie die Reklamationswahrscheinlichkeit.

Karsten Keßler
tutor@kkessler.de
tutor.kkessler.de
14.02.2026

S15) Vierfeldertafel – Diagnosetest (konkret)

1 % der Bevölkerung ist krank (K). Ein Test hat Sensitivität 95 % und Spezifität 92 %.

a) Erstellen Sie eine Vierfeldertafel für 10.000 getestete Personen.
b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Test positiv ist.
c) Bestimmen Sie $P(K \mid \text{positiv})$.
d) Interpretieren Sie c): Warum ist der Wert trotz guter Testgüte nicht sehr groß?

S16) Unabhängigkeit prüfen

Für zwei Ereignisse A und B gilt: $P(A)=0{,}6$, $P(B)=0{,}4$, $P(A\cap B)=0{,}18$.

a) Bestimmen Sie $P(A\cup B)$.
b) Prüfen Sie, ob A und B unabhängig sind.
c) Bestimmen Sie $P(A \mid B)$.
d) Interpretieren Sie das Ergebnis aus c) im Vergleich zu $P(A)$.

S17) Gegenwahrscheinlichkeit – Mindestens einmal

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Bus pünktlich ist, beträgt 0,85. An 6 Tagen wird je ein Bus genommen.

a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Bus an allen 6 Tagen pünktlich ist.
b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Bus mindestens einmal unpünktlich ist.
c) Bestimmen Sie Erwartungswert und Standardabweichung der Anzahl pünktlicher Tage.
d) Begründen Sie, warum b) oft über die Gegenwahrscheinlichkeit gerechnet wird.

S18) Erwartungswert – Zufallsgewinn

Ein Los kostet 2 €. Mit Wahrscheinlichkeit 0,05 gewinnt man 30 €, sonst 0 €.

a) Bestimmen Sie den Erwartungswert des Gewinns (Auszahlung minus Einsatz).
b) Beurteilen Sie, ob das Spiel für den Spieler fair ist.

Karsten Keßler
tutor@kkessler.de
tutor.kkessler.de
14.02.2026

c) Bestimmen Sie die Varianz der Auszahlung (ohne Einsatz).
d) Interpretieren Sie die Varianz als Maß der Streuung.

S19) Binomial – Schätzwert

In einer Umfrage antworten erfahrungsgemäß 35 % der Angeschriebenen. Es werden 50 Personen angeschrieben.

a) Bestimmen Sie P(genau 20 Antworten).
b) Bestimmen Sie P(mindestens 20 Antworten).
c) Bestimmen Sie Erwartungswert und Standardabweichung.
d) Geben Sie ein Intervall an, in dem die Zahl der Antworten typischerweise liegt ($E \pm \sigma$, gerundet) und interpretieren Sie es.

S20) Normalverteilung – Notenpunkte

Die erreichten Punkte in einer Klausur seien normalverteilt mit $\mu = 7{,}5$ und $\sigma = 2{,}0$ (maximal 15 Punkte).

a) Bestimmen Sie $P(X \geq 10)$.
b) Bestimmen Sie $P(5 \leq X \leq 9)$.
c) Bestimmen Sie den Punktwert, den die besten 10 % mindestens erreichen.
d) Erläutern Sie, warum Werte über 15 in diesem Modell trotzdem auftreten können und wie man damit umgeht.

S21) Vierfeldertafel – Streaming-Abo

40 % haben ein Streaming-Abo (A). 25 % nutzen zusätzlich lineares TV (T).
Von den Abo-Nutzern nutzen 30 % auch lineares TV.

a) Erstellen Sie eine Vierfeldertafel (mit Anteilen).
b) Bestimmen Sie $P(A \cap T)$.
c) Bestimmen Sie $P(A \mid T)$.
d) Prüfen Sie die Unabhängigkeit von A und T.

Karsten Keßler
tutor@kkessler.de
tutor.kkessler.de
14.02.2026

S22) Baumdiagramm – Bewerbungen

50 % der Bewerber erfüllen die formalen Kriterien (F). Von diesen werden 40 % eingeladen (E).
Von den Bewerbern ohne formale Kriterien werden 10 % eingeladen.

a) Zeichnen Sie ein Baumdiagramm.
b) Bestimmen Sie $P(E)$.
c) Bestimmen Sie $P(F \mid E)$.
d) Interpretieren Sie c) im Kontext Auswahlverfahren.

S23) Binomial – Ausschussgrenze

Ein Hersteller garantiert, dass höchstens 3 % der Produkte defekt sind. In einer Stichprobe von 60 Produkten werden 5 Defekte gefunden.

a) Modellieren Sie die Anzahl der Defekte unter der Annahme $p = 0{,}03$.
b) Bestimmen Sie $P(X \geq 5)$.
c) Beurteilen Sie auf Basis von b), ob 5 Defekte ungewöhnlich sind.
d) Formulieren Sie eine kurze Entscheidung (Verdacht ja/nein) und begründen Sie.

S24) Normalapproximation zur Binomialverteilung

$X \sim B(200; 0{,}4)$.

a) Bestimmen Sie Erwartungswert und Standardabweichung.
b) Begründen Sie, warum eine Normalapproximation sinnvoll sein kann.
c) Nähern Sie $P(70 \leq X \leq 90)$ mit der Normalverteilung an.
d) Interpretieren Sie das Ergebnis.

S25) Kombinierte Modellierung – Paketverluste

Bei einem Versanddienst gehen 1,5 % der Pakete verloren. An einem Tag werden 120 Pakete verschickt.

a) Modellieren Sie die Anzahl verlorener Pakete mit einer passenden Verteilung.

Karsten Keßler
tutor@kkessler.de
tutor.kkessler.de
14.02.2026

b) Bestimmen Sie P(genau 0 Verluste).

c) Bestimmen Sie P(höchstens 2 Verluste).

d) Bestimmen Sie den Erwartungswert und interpretieren Sie ihn für die Tagesplanung.