



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Abiturklausur: Analysis, Stochastik, Vektorrechnung.

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de





Thema:	Abiturklausur: Analysis, Stochastik, Vektorrechnung.
TMD: 3927	
Kurzvorstellung des Materials:	<ul style="list-style-type: none"> • Das vorliegende Material stellt eine Mathe-Leistungskurs-Abitur-Vorbereitungsklausur der Klasse 13 dar. Veranschlagte Zeit: ca. 4,25 Stunden. Mit Lösungen. • So probt man den Ernstfall optimal !
Übersicht über die Teile	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe 1: (Analysis): Diskussion einer e-Funktion, Newton-Verfahren, Regeln von l'Hospital, Partielle Integration, Rotationsverfahren. • Aufgabe 2: (Stochastik): Binominalverteilung, Bernoulli-Kette, Satz von Bayes, einseitiger Test zu einer unbekanntem Wahrscheinlichkeit, Beta-Fehler. • Aufgabe 3: (Vektorrechnung): lineare Unabhängigkeit, Orthogonalität, Parallelität, Pyramide, Schwerpunkt eines Dreiecks.
Information zum Dokument	Ca. 8 Seiten, Größe ca. 133 KByte
SCHOOL-SCOUT – schnelle Hilfe per E-Mail	<p>SCHOOL-SCOUT ♦ Der persönliche Schulservice Internet: http://www.School-Scout.de E-Mail: info@School-Scout.de</p>

2)

a) X sei die Anzahl der verdorbenen Äpfel, X ist binomial verteilt.

$$P(X = 2) = \binom{10}{2} \cdot 0,08^2 \cdot 0,92^8 \approx 0,14781 ;$$

$$P(X \leq 2) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) \sim 0,95993$$

$$P(X \geq 3) = 1 - P(X \leq 2) \sim 0,04007$$

b) Es soll ein n so bestimmt werden, dass gilt:

$$P(X \geq 1) \geq 0,95 \Leftrightarrow 1 - P(X = 0) \geq 0,95 \Leftrightarrow P(X = 0) \leq 0,05 \Leftrightarrow \binom{n}{0} \cdot 0,08^0 \cdot 0,92^n \leq 0,05$$

$$\Leftrightarrow 0,92^n \leq 0,05 \Leftrightarrow n \geq 35,9$$

c) Es werden folgende Ereignisse definiert:

A: Apfel stammt von A; B: Apfel stammt von B; V: Apfel ist verdorben

$$\text{Es gilt } P(B) = \frac{2}{3}; P(A) = \frac{1}{3}; P_B(V) = 0,06; P_A(V) = 0,08$$

$$P(V) = P(B) \cdot P_B(V) + P(A) \cdot P_A(V) = \frac{1}{15} \text{ und nach dem Satz von Bayes:}$$

$$P_V(A) = \frac{P_A(V) \cdot P(A)}{P(V)} = \frac{4}{10} = 0,4$$

Es werden 5 Äpfel ohne Zurücklegen gezogen. Die Zufallsvariable Y gebe die Anzahl der gezogenen Äpfel von A an. Dann gilt $P(Y = 2) = \binom{5}{2} \cdot 0,4^2 \cdot 0,6^3 = 0,34560$

d)

Die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter 20 Äpfeln zwei verdorbene befinden, beträgt:

$$P_A(X = 2) = \binom{20}{2} \cdot 0,08^2 \cdot 0,92^{18} \approx 0,27109 \quad P_B(X = 2) = \binom{20}{2} \cdot 0,06^2 \cdot 0,94^{18} \approx 0,22457$$

$$P(X = 2) = P_A(X = 2) \cdot P(A) + P_B(X = 2) \cdot P(B) \sim 0,24008$$

$$P_{X=2}(A) = \frac{P_A(X = 2) \cdot P(A)}{P(X = 2)} \approx 0,37639 \quad (\text{Nach dem Satz von Bayes.})$$

e)

Es handelt sich um einen einseitigen Test. Die Hypothesen lauten: $H_0 : p \geq 0,05$; $H_1 : p < 0,05$.

Der Annahmehbereich sei $A = \{c, \dots, 200\}$, der Ablehnungsbereich sei $\bar{A} = \{0, \dots, c-1\}$:

$$\text{Gesucht ist } c \text{ mit } \sum_{k=0}^{c-1} B(200; 0,05; k) \leq 0,05 .$$

(i) Durch wiederholte Anwendung der Formel von Bernoulli erhält man

$$\sum_{k=0}^4 B(200; 0,05; k) = 0,000035052 + 0,000368975 + 0,001932266 + 0,006712082 + 0,017398423$$

$$= 0,0264467998; \sum_{k=0}^5 B(200; 0,05; k) = 0,06234 . \text{ Also ist } c - 1 = 4 \Leftrightarrow c = 5.$$

Also $A = \{5, \dots, 200\}$.

(iii) Es handelt sich um einen β -Fehler. Zu berechnen ist

$$\sum_{k=5}^{200} B(200; 0,03; k) = 1 - \sum_{k=0}^4 B(200; 0,03; k) = 0,71902 \quad (\text{Wiederholte Anwendung der Formel von Bernoulli}).$$

Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Wagenladung irrtümlich untersucht wird, obwohl der Ausschussanteil nur 3% beträgt, ist $0,71902 \sim 72\%$.

3)

a) Aus $x_1 \vec{a} + x_2 \vec{b}_t + x_3 \vec{c}_t = 0$ folgt das LGS:



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Abiturklausur: Analysis, Stochastik, Vektorrechnung.

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

