

Abiturprüfung Berufliche Oberschule 1998

• Mathematik 13 Technik - B II - Aufgabentext



In der Selbstbedienungsabteilung eines Supermarktes für Obst und Gemüse werden grüne, rote und gelbe Paprika zum gleichen Preis verkauft. Alle Paprika sind in ausreichender Anzahl vorhanden und können von den Kunden in jeder Farbe und in beliebiger Anzahl ausgewählt, in eine Plastiktüte gepackt und gewogen werden. Aus Erfahrung weiß man, dass 45 % aller verkauften Paprika grün, 30 % rot und 25 % gelb sind.

Interpretieren Sie diese relativen Häufigkeiten als Wahrscheinlichkeiten für die Auswahl einer Paprika durch einen beliebigen Kunden.

Teilaufgabe 1 (8 BE)

Ein Kunde wählt drei Paprika aus.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten für folgende Ereignisse:

E_1 : Mindestens eine der drei Paprika ist grün.

E_2 : Der Kunde wählt genau zwei grüne und eine gelbe Paprika.

E_3 : Der Kunde wählt nicht nur Paprika in einer Farbe.

Teilaufgabe 2 (4 BE)

Im Einkauf kosten grüne Paprika 1,80 €, rote Paprika 1,90 € und gelbe Paprika 2,05 €, jeweils pro Kilogramm. Berechnen Sie, welchen Preis man für ein Kilogramm der Paprika-Mischung bei obigem Wahlverhalten veranschlagen muss, wenn der Verkaufspreis im Durchschnitt 40 % über dem Einkaufspreis liegen soll.

Teilaufgabe 3 (6 BE)

In der Tabelle ist die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsgröße X : Anzahl der von einem Kunden gekauften Paprika gegeben.

"X"	0	1	2	3	4	5	6	"mindestens 7"
"P(X)"	0.4	0.05	0.1	0.2	0.15	0.07	0.03	0

Berechnen Sie den Erwartungswert μ und die Standardabweichung σ von X und bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(|X - \mu| < \sigma)$. Interpretieren Sie das Ergebnis.

Teilaufgabe 4 (5 BE)

Um zu überprüfen, ob sich der Anteil der grünen Paprika in der Käufergunst signifikant verringert hat (Gegenhypothese), wird ein Hypothesentest bei 200 verkauften Paprika auf dem Signifikanzniveau von 10 % durchgeführt. Geben Sie beide Hypothesen und den Ansatz für den größtmöglichen Ablehnungsbereich der Nullhypothese an und ermitteln Sie diesen.

Teilaufgabe 5 (7 BE)

Bei einer Werbeaktion des Supermarkts wird ein Zufallsapparat verwendet, der aus drei unabhängigen Glücksrädern besteht. Jedes Glücksrad zeigt nach dem Stillstand jeweils mit der Wahr-

scheinlichkeit $\frac{1}{3}$ eine rote, eine grüne und eine gelbe Paprika. Wenn der Apparat drei gleich-

farbige Früchte anzeigt, erhält der Spieler eine Paprika als Gewinn.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Spieler gewinnt, sowie das kleinste Intervall symmetrisch zum Erwartungswert, in dem bei 999 Spielen mit mindestens 90-prozentiger Wahrscheinlichkeit die Anzahl der Gewinne liegt.