

LM2. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG/STATISTIK

BE

III.

In einem Supermarkt werden Joghurtbecher angeboten. Die Lieferung der Becher erfolgt auf Paletten zu je 200 Stück.

Langjährige Erfahrung zeigt: Ein Becher wird mit einer Wahrscheinlichkeit von 85 % zum regulären Preis verkauft. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Becher bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums nicht verkauft werden kann und danach zu einem Sonderpreis angeboten werden muss, ist 10 %.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Becher beschädigt und somit unverkäuflich ist, beträgt 5 %.

2

1. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von einer Palette mehr als 175 Becher regulär verkauft werden?

6

2. Bestimmen Sie die kleinste Anzahl von Paletten, so dass sich darunter mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 98 % wenigstens eine Palette befindet, von der höchstens 6 Becher wegen Beschädigung unverkäuflich sind.

3

3. Unter 40 Joghurtbechern befinden sich genau 4 beschädigte. Die Becher stehen in rein zufälliger Anordnung in 4 Reihen zu je 10 Bechern in einem Regal.

4

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit befinden sich alle beschädigten Becher in der hintersten Reihe?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet sich in jeder Reihe genau ein beschädigter Becher?

5

4. Die beschädigten Becher weisen ausschließlich folgende Schäden auf:

E: „Aludeckel eingedrückt“ oder

G: „Becher gebrochen“.

Der Schaden E tritt bei 4 % aller Becher, der Schaden G bei 40 % der beschädigten Becher auf.

2

a) Ermitteln Sie, ob die Schäden E und G unabhängig voneinander auftreten.

BE
7
5
6

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein Becher, dessen Deckel eingedrückt ist, gebrochen?

(Fortsetzung nächste Seite)

5. Bei einem regulär verkauften Becher beträgt die Differenz aus Verkaufs- und Einkaufspreis 22 Pf. Diejenigen Becher, die bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums nicht verkauft werden konnten, werden für die Hälfte des ursprünglichen Verkaufspreises angeboten. Von diesen können dann erfahrungsgemäß 60 % doch noch verkauft werden. Für die Beseitigung der Becher, die wegen Beschädigung oder wegen Ablaufs des Mindesthaltbarkeitsdatums unverkäuflich sind, fallen keine zusätzlichen Entsorgungsgebühren an.

Aus diesen Informationen errechnet sich für den Supermarkt im Mittel ein Gewinn von 11,2 Pf pro Becher. Berechnen Sie den Einkaufspreis eines Bechers.

6. Der Supermarkt bezieht pro Jahr 50 Paletten Joghurtbecher. Schätzen Sie mit Hilfe der Tschebyschow-Ungleichung die Wahrscheinlichkeit dafür ab, dass der Anteil der in einem Jahr regulär verkauften Joghurts von dem langjährigen Erfahrungswert 0,85 um weniger als 0,01 abweicht.

7. Der Supermarkt will seine Joghurtbecher von einer anderen Firma beziehen und erwartet dadurch weniger Beschädigungen.

Die Nullhypothese „Die neuen Becher sind mindestens so anfällig gegen Beschädigungen wie die alten“ soll auf der Basis von 1000 Joghurtbechern und dem Signifikanzniveau 5 % getestet werden.

Bestimmen Sie mit Hilfe der Normalverteilung als Näherung die Entscheidungsgrenze.