**+++A\_105 Joghurtbecher\***

Aufgabennummer: A\_105 (\*ehemalige Klausuraufgabe)

Technologieeinsatz: möglich [-] erforderlich [x]

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

---

.) Stochastik

---

.) Operieren / Technologieeinsatz

.) Argumentieren / Kommunizieren

-----

Erfahrungsgemäß enthalten 4 % aller Joghurtbecher eine Woche nach dem Ablaufdatum bereits verdorbene Ware. Im Lager einer Lebensmittelkette befinden sich noch 200 Joghurtbecher, deren Ablaufdatum um eine Woche überschritten ist.

-----

a.)

-) Berechnen Sie den Erwartungswert der Anzahl der Becher mit verdorbenem Joghurt.

[]

-----

b.)

-) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass in höchstens 5 der 200 Joghurtbecher verdorbene Ware enthalten ist.

[]

-----

c.) In der folgenden Grafik ist die Wahrscheinlichkeitsverteilung für eine Zufallsvariable X dargestellt: P(X)

X ... Anzahl der Joghurtbecher mit Verpackungsfehler

P(X) ... Wahrscheinlichkeit für X Joghurtbecher mit Verpackungsfehler

|  |
| --- |
| (Abb. A\_105\_c) |

---

{{Beschreibung der Abb. A\_105\_c:

Säulendiagramm

16 Säulen benannt mit X =0 bis 15.

Die Höhe der Säulen gibt die Wahrscheinlichkeit P(X) an.

S | H

0 | ca. 0,002

1 | ca. 0,08

2 | ca. 0,16

3 | ca. 0,21

4 | ca. 0,19

5 | ca. 0,145

6 | ca. 0,09

7 | ca. 0,047

8 | ca. 0,02

9 | ca. 0,015

10 | ca. 0,0005

11 | ca. 0,0003

12 | ca. 0

13 | ca. 0

14 | ca. 0

15 | ca. 0

---

-) Erklären Sie, wie Sie aus der Grafik die Wahrscheinlichkeit ablesen können, dass mindestens 4 Joghurtbecher einen Verpackungsfehler aufweisen.

[]

-----

**+-+Möglicher Lösungsweg A\_105**

a.) Berechnung des Erwartungswertes: 200 \*4 % =8

-----

b.) Mit Technologie wird die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass höchstens 5 Becherinhalte verdorben sind, also die Summe der Wahrscheinlichkeiten, dass 0,1, 2, 3, 4 oder 5 Becherinhalte verdorben sind.

P(X <=5)) =18,56 %

-----

c.) Die Wahrscheinlichkeit kann mittels der Gegenwahrscheinlichkeit ermittelt werden. Dazu wird die kumulierte Wahrscheinlichkeit für X =0, 1, 2 oder 3 Becher mit Verpackungsfehler abgelesen.

P("mindestens 4") =1 -P("höchstens 3")

Eine Lösungsvariante ohne Gegenwahrscheinlichkeit (die nicht sichtbaren Wahrscheinlichkeiten werden vernachlässigt) ist auch zulässig.

-----

**+--Lösungsschlüssel A\_105**

a) 1 x B für die richtige Berechnung des Erwartungswertes

b) 1 x B für die richtige Berechnung der Wahrscheinlichkeit

c) 1 x D für die richtige Erklärung

-----