

Joghurtbecher*

Aufgabennummer: A_105

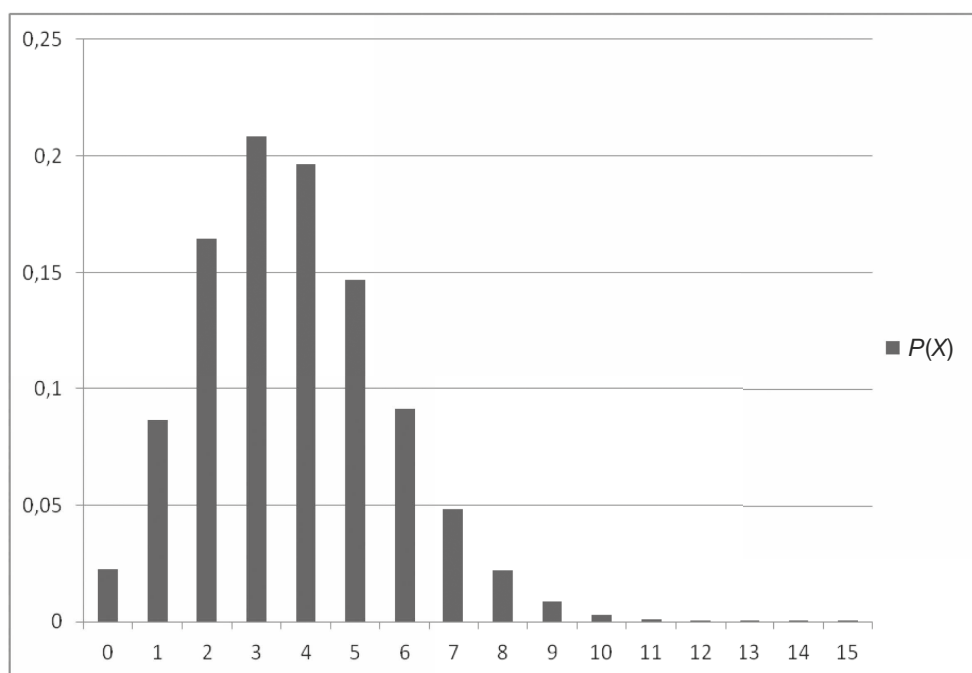
Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

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.

- Berechnen Sie den Erwartungswert der Anzahl der Becher mit verdorbenem Joghurt.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass in höchstens 5 der 200 Joghurtbecher verdorbene Ware enthalten ist.
- In der folgenden Grafik ist die Wahrscheinlichkeitsverteilung für eine Zufallsvariable X dargestellt:



X ... Anzahl der Joghurtbecher mit Verpackungsfehler

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

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

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.

* ehemalige Klausuraufgabe

Möglicher Lösungsweg

- a) Berechnung des Erwartungswertes: $200 \cdot 4 \% = 8$
- 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.

$$P(X \leq 5) = 18,56 \%$$

- 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.

$$P(\text{„mindestens 4“}) = 1 - P(\text{„höchstens 3“})$$

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

Lösungsschlüssel

- 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