**+++A\_109 Leuchtmittel\***

Aufgabennummer: A\_109 (\*ehemalige Klausuraufgabe)

Technologieeinsatz: möglich [-] erforderlich [x]

Hinweis zur Aufgabe:

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

---

.) Stochastik

---

.) Operieren / Technologieeinsatz

.) Interpretieren / Dokumentieren

.) Argumentieren / Kommunizieren

-----

In einem Betrieb werden Leuchtmittel erzeugt. Untersuchungen haben ergeben, dass 5 % der erzeugten Leuchtmittel fehlerhaft sind. Die übrigen Leuchtmittel funktionieren einwandfrei.

Nun wird eine Stichprobe vom Umfang n =100 untersucht.

-----

a.)

-) Erklären Sie, warum die Binomialverteilung hier als Modell zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten verwendet werden kann.

[]

-----

b.)

-) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass 6 oder 7 fehlerhafte Leuchtmittel in der Stichprobe zu finden sind.

[]

-----

c.)

-) Beschreiben Sie, welche Wahrscheinlichkeit durch den Ausdruck 0,05^4 \*0,959^6 \*'(100\4) berechnet wird.

[]

-----

d.) Die Wahrscheinlichkeit, dass in einer Stichprobe 5 fehlerhafte Leuchtmittel gefunden werden, beträgt 18 %.

---

-) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass in 2 unabhängigen Stichproben gleichen Umfangs jeweils 5 fehlerhafte Leuchtmittel gefunden werden.

[]

-----

**+-+Möglicher Lösungsweg A\_109**

a.) Es gibt genau 2 Möglichkeiten des Ausgangs: "fehlerhaft" oder "nicht fehlerhaft".

Die Versuche sind voneinander unabhängig.

Die Wahrscheinlichkeiten bleiben konstant.

-----

b.) P(X =6) +P(X =7) =0,1500 +0,1060 =0,2560

Die gesuchte Wahrscheinlichkeit beträgt 25,60 %.

-----

c.) Durch diesen Ausdruck kann man die Wahrscheinlichkeit berechnen, dass in der Stichprobe genau 4 fehlerhafte Leuchtmittel gefunden werden.

-----

d.) Nach dem Multiplikationssatz für unabhängige Ereignisse ergibt sich für die gesuchte Wahrscheinlichkeit:

0,18 \*0,18 =0,0324 ~~3,24 %.

-----

**+--Lösungsschlüssel A\_109**

a) 1 × D für die richtigen Erklärungen zur Verwendung der Binomialverteilung

b) 1 × B für die richtige Berechnung der Wahrscheinlichkeit

c) 1 × C für die richtige Beschreibung zur berechneten Wahrscheinlichkeit

d) 1 × B für die richtige Berechnung der Wahrscheinlichkeit

-----