

BE

IV.

1. An einer Tankstelle wird jedes tankende Auto überprüft, ob es mit einem Katalysator ausgerüstet ist (K-Auto) oder nicht.
- 6 a) In einer Schlange von 20 Autos vor der Tankstelle stehen genau 5 K-Autos.
- $\alpha$ ) Wie viele Anordnungsmöglichkeiten gibt es, wenn man nur K-Autos und Nicht-K-Autos unterscheidet?
- $\beta$ ) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stehen die fünf K-Autos in der 2. Hälfte der Schlange?
- $\gamma$ ) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stehen die fünf K-Autos direkt hintereinander?
- 5 b) Wie groß müßte der Anteil  $p$  der K-Autos sein, damit unter 20 Autos mit mehr als 90 % Wahrscheinlichkeit mindestens ein K-Auto ist?
- 5 c) Wie viele Autos müssen mindestens überprüft werden, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 90 % die relative Häufigkeit der K-Autos von der tatsächlichen (unbekannten) Wahrscheinlichkeit für ein K-Auto um weniger als 2 % abweicht? Verwenden Sie die Ungleichung von Tschebyschow, und wählen Sie für  $p(1 - p)$  eine geeignete Abschätzung.
- 4 d) Durchschnittlich tanken täglich zwischen 23 Uhr und 24 Uhr 4 K-Autos an der Tankstelle. Bestimmen Sie mit Hilfe der Poisson-Näherung die Wahrscheinlichkeit, daß heute zwischen 23 Uhr und 24 Uhr mindestens 5 K-Autos tanken.
2. Zwei Firmen A und B liefern ein Bauteil T zu den Katalysatoren. 20 % der Bauteile T von der Firma A sind fehlerhaft, von denen der Firma B sind sogar 30 % fehlerhaft.
- 8 a)  $\frac{2}{3}$  aller fehlerhaften Bauteile T sind von der Firma A.  
Wieviele Prozent der Bauteile T werden demnach von der Firma A geliefert?

Fortsetzung nächste Seite!

BE

b) Bei einer Lieferung von 400 Bauteilen T, die alle von der gleichen Firma stammen, fehlen die Lieferpapiere, so daß der Hersteller nicht mehr feststellbar ist.

5

a) Folgende Entscheidungsregel wird getroffen:

Sind unter den 400 Bauteilen mindestens 99 fehlerhaft, dann wird die Lieferung der Firma B zugeordnet, sonst der Firma A.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird damit die Lieferung fälschlich der Firma B zugeordnet?

Verwenden Sie die Normalverteilung als Näherung.

7

β) Bis zu welchem Höchstwert der Anzahl von fehlerhaften Bauteilen kann man die Lieferung der Firma A zuordnen, wenn die Wahrscheinlichkeit für eine fehlerhafte Zuordnung zu A höchstens 1 % sein soll?

Verwenden Sie die Normalverteilung als Näherung.

40