

IV.

- BE
1. Auf dem Bahnsteig einer U - Bahn befindet sich eine Sitzbank mit 10 Plätzen. Auf diese setzen sich 10 Personen, von denen 2 keinen gültigen Fahrausweis haben (Schwarzfahrer).
- 4 a) Auf wie viele verschiedene Arten können sie Platz nehmen, wenn nur zwischen Personen mit und ohne gültigem Fahrausweis unterschieden wird?  
In wie vielen Fällen sitzen dabei die Schwarzfahrer nebeneinander?
- 5 b) Von den 10 Personen werden 2 zufällig ausgewählt und kontrolliert. Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet sich darunter genau 1 Schwarzfahrer?
- 7 2. Wie hoch muß der Anteil der Schwarzfahrer an allen Fahrgästen mindestens sein, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von wenigstens 99 % unter 100 Fahrgästen mindestens ein Schwarzfahrer ist?
- 5 3. 97 % aller Fahrgäste haben einen gültigen Fahrausweis. Ein Kontrolleur überprüft 5 % der Fahrgäste. Die Wahrscheinlichkeit, daß ein Fahrgast Schwarzfahrer ist und von ihm kontrolliert wird, beträgt 0,20 %.  
Untersuchen Sie, ob der Kontrolleur einen geschärften Blick für Schwarzfahrer hat oder ob die Auswahl der kontrollierten Personen rein zufällig erfolgt.
4. Die Wahrscheinlichkeit dafür, daß sich ein Fahrgast bei einer Kontrolle als Schwarzfahrer erweist, beträgt 5 %.  
Es werden 100 Einzelkontrollen durchgeführt.
- 6 a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind darunter mindestens 3 und höchstens 8 Schwarzfahrer?
- 6 b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden genau 3 Schwarzfahrer ertappt, die sich zudem nicht unter den ersten 20 Kontrollierten befinden?
- 7 5. Es wird vermutet, daß auf Grund verstärkter Kontrollen der Anteil der Schwarzfahrer unter 5 % gesunken ist. Um dies zu testen, werden 200 Einzelkontrollen ausgewertet. Die Wahrscheinlichkeit dafür, irrtümlich anzunehmen, daß der Anteil der Schwarzfahrer gesunken ist, soll höchstens 10 % betragen. Ermitteln Sie die Entscheidungsregel.