

BE

IV.

Eine Firma stellt „Billig-Glühlämpchen“ her. Dabei entstehen erfahrungsgemäß 10 % Ausschuss. Die nicht kontrollierten Lämpchen werden in Kartons zu 50 Packungen mit je 20 Stück abgepackt.

- 4 1. a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einer 20er Packung mehr als drei Lämpchen defekt sind? [Ergebnis: 13,3 %]
- 5 b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist in einem 50er Karton höchstens eine 20er Packung mit mehr als drei defekten Lämpchen?
2. Dem Elektrogeschäft Krötl wurde eine Serie von 20er Packungen mit jeweils genau 5 defekten Lämpchen geliefert.
- 4 a) Ein Kunde kauft 10 Lämpchen, die gleichzeitig einer vollen 20er Packung entnommen werden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind unter diesen zehn Lämpchen genau 2 defekt?
- 5 b) Auf wie viele Arten kann man 2 defekte und 8 intakte, sonst nicht unterscheidbare Lämpchen als Lichterkette in einer Reihe anordnen, wenn
- (1) keine weiteren Bedingungen vorliegen,
- (2) die defekten Lämpchen nicht nebeneinander liegen sollen?
- 7 c) Ein weiterer Kunde möchte drei Lämpchen kaufen. Der Verkäufer entnimmt ein Lämpchen aus einer vollen 20er Packung mit 5 defekten Lämpchen und prüft es. Ist es defekt, wirft er es weg, sonst gibt er es dem Kunden und entnimmt der Packung das nächste zu prüfende Lämpchen.
Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist das vierte vom Verkäufer geprüfte Lämpchen das dritte intakte?
3. Aufgrund eines zunächst unerkannten Defekts hat eine Maschine Lämpchen mit 30 % Ausschuss produziert. Diese Lämpchen wurden so wie oben beschrieben verpackt. Um die Kartons mit Lämpchen höherer Ausschussquote nachträglich auszusondern, wird folgendes Testverfahren durchgeführt:

(Fortsetzung nächste Seite)

BE
4
5
6
40

Ein Karton wird ausgesondert, wenn von 25 zufällig entnommenen Lämpchen mehr als 3 defekt sind. (Rechnen Sie im Folgenden wie bei „Ziehen mit Zurücklegen“.)

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird bei diesem Test ein Karton nicht ausgesondert, obwohl er Lämpchen erhöhter Ausschussquote enthält?
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird bei diesem Test ein Karton irrtümlich ausgesondert?
- c) Aus Sicht der Firma wird ein Karton mit zu großer Wahrscheinlichkeit irrtümlich ausgesondert. Für einen verbesserten Test sollen den Kartons jeweils 50 Lämpchen entnommen werden. Die Wahrscheinlichkeit, einen Karton irrtümlich auszusondern, soll höchstens 5 % betragen. Ermitteln Sie die Entscheidungsregel.