

Abitur 2007 Mathematik GK Stochastik Aufgabe C1

Eine Werbeagentur ermittelte durch eine Umfrage im Auftrag eines Kosmetikunternehmens vor Beginn einer Werbekampagne den Bekanntheitsgrad eines Kosmetikprodukts bei Personen über 18 Jahre.

Das Ergebnis der Umfrage ist in folgender Tabelle dargestellt:

| Gruppe | Bevölkerungsgruppe | Anteil an der Bevölkerung über 18 Jahre | Produkt bekannt |
|--------|---------------------------|---|-----------------|
| I | Frauen bis 35 Jahre | 15 % | 70 % |
| II | Frauen älter als 35 Jahre | 40 % | 60 % |
| III | Männer bis 35 Jahre | 15 % | 50 % |
| IV | Männer älter als 35 Jahre | 30 % | 30 % |

Teilaufgabe a. (14 BE)

Veranschaulichen Sie die Ergebnisse aus der Tabelle an einem Baumdiagramm.

Berechnen Sie den Bekanntheitsgrad des Produktes bei Personen über 18 Jahren.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person, die das Produkt kennt, aus der Gruppe III kommt.

Teilaufgabe b. (5 BE)

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass unter 100 zufällig ausgewählten Personen
- der Gruppe I weniger als 25 das Produkt nicht kennen,
 - der Gruppe III mehr als 45, aber höchstens 55 das Produkt kennen,
 - der Gruppe IV mindestens 36 das Produkt kennen.

Teilaufgabe c. (4 BE)

Bei einer Berechnung zur Gruppe III aus obiger Tabelle verwendete man den Ansatz

$$P(X \geq 1) > 0,99.$$

Im Laufe des Rechengangs erhielt man

$$1 - 0,5^n > 0,99$$

und als Lösung

$$n > 6.$$

Erläutern Sie, was hier berechnet wurde.

Teilaufgabe d. (7 BE)

Das Kosmetikunternehmen verspricht der Werbeagentur eine Sonderprämie, wenn der Bekanntheitsgrad des Produktes bei älteren Personen ansteigt.

Nach der Werbekampagne hat die Werbeagentur den Eindruck, dass der Bekanntheitsgrad des Produktes bei den älteren Männern (Gruppe IV) gestiegen ist. Sie befragt daher 100 zufällig ausgewählte Männer dieser Altersgruppe.

Entwickeln und formulieren Sie für die Vergabe der Sonderprämie ein Entscheidungsverfahren mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von höchstens 5%. Beschreiben Sie Ihre Vorgehensweise.