Schülerumfrage BE

Nach einer repräsentativen Umfrage unter Schülern haben 97 % ein Handy, 75 % einen Computer und 60 % eine Spielekonsole.

a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass in einer zufällig ausgewählten Gruppe von 100 Schülern
A: alle ein Handy haben,
B: mehr als 50 und weniger als 70 eine Spielekonsole haben. 7

b) Berechnen Sie, wie viele Schüler mindestens gefragt werden müssen, um mit mindestens 99 % Wahrscheinlichkeit mindestens einen Schüler zu finden, der kein Handy besitzt. 4

c) Der Leistungskurs Mathematik eines Gymnasiums hat 12 Schüler; davon haben 10 einen Computer und sechs eine Spielekonsole.
Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von vier zufällig ausgewählten Schülern des Leistungskurses
D: mindestens drei einen Computer besitzen. 4

d) Eine genauere Auswertung der Umfrage ergab, dass unter den Handybesitzern sogar 76,2 % einen Computer haben, unter den Nicht-Handybesitzern nur 36,2 %.
Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein zufällig ausgewählter Schüler kein Handy, aber einen Computer besitzt.
Bestätigen Sie durch eine geeignete Rechnung, dass sich aus diesen Umfragewerten für den Anteil der Schüler, die einen Computer haben, tatsächlich 75 % ergeben. 3

e) Ein Gymnasium hat 1 260 Schüler. Geben Sie an, wie viele Computerbesitzer unter den Schülern zu erwarten sind.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als 900, aber höchstens 950 Schüler einen Computer besitzen. 6

f) Durch einen Sponsor bekommen alle 160 Schüler der 11. Klassen des besagten Gymnasiums einen neuen Computer. Jens wettet daraufhin mutig mit seinem Freund Max, dass nach dieser Spende der Anteil der Computerbesitzer an der Schule auf mindestens 80 % gestiegen ist.
Zeigen Sie, dass Jens die Wette verliert, wenn weniger als 848 Schüler außerhalb der 11. Klassen einen Computer besitzen.
Berechnen Sie mithilfe dieses Ergebnisses die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Jens diese Wette verliert. 6

30