

Die Bezeichnungen „Abiturienten“ und „Schüler“ beziehen sich im folgenden Text sowohl auf männliche als auch auf weibliche Personen.

Die 100 Abiturienten eines deutschen Gymnasiums treffen sich am Tag des schriftlichen Grundkursabiturs vor der großen Turnhalle der Schule. Darin sind die Plätze in zehn Reihen zu je zehn Einzelplätzen angeordnet (regelmäßige Anordnung in Form eines Quadrats) und fortlaufend von 1 bis 100 nummeriert. Beim Betreten des Prüfungsraums zieht jeder Prüfling eine Platznummer im Losverfahren.

Aufgabe 1 (GK)

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit sitzt Andrea nicht auf einem Eckplatz?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit sitzt Bernd auf einem Platz, der auf allen vier Seiten von Mitschülern umgeben ist?
- Eine Gruppe von sieben Schülern hat sich gemeinsam auf Stochastik vorbereitet. Peter wünscht sich: „Hoffentlich sitzen wir alle sieben im Grundkurs-Abi in der letzten Reihe.“ Marion meint: „Egal in welcher Reihe, Hauptsache, wir sitzen in derselben Reihe.“ Gabi hört sich Peters und Marions Wunsch an und vermutet: „Da habe ich eher am nächsten Samstag einen ‚Sechser‘ im Lotto.“ Nehmen Sie zu Gabis Vermutung Stellung. (Die Wahrscheinlichkeit für einen „Sechser“ im Lotto beträgt ungefähr 1 zu 14 Millionen.)
- Beim Verlassen der Turnhalle erhält jeder Prüfling einen Fragebogen zu seinen Zukunftsplänen. Damit dieser auch ausgefüllt und abgegeben wird, werden Bücher verlost, wobei jeder Bogen mit einer Wahrscheinlichkeit von 20 % gewinnt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass aus der siebenköpfigen Lerngruppe mindestens zwei ein Buch gewinnen, wenn alle ihren Bogen abgeben?

Aufgabe 2 (GK)

Durch obige Befragung der 100 Prüflinge soll die Hypothese getestet werden, dass höchstens 25 % der Prüflinge dieses Abiturjahrgangs in Bayern noch nicht wissen, wie sie sich nach der Abiturprüfung beruflich orientieren sollen. Es wird davon ausgegangen, dass die 100 Abiturienten dieser Schule einer zufälligen Auswahl bayerischer Abiturienten entsprechen. Sollten mehr als 32 der 100 Schüler noch unentschlossen sein, wird die Hypothese abgelehnt.

- Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Hypothese abgelehnt wird, obwohl 25 % der Prüflinge in Bayern noch nicht wissen, wie sie sich beruflich orientieren sollen.
- Schildern Sie eine Situation, in der bei obigem Test ein Fehler zweiter Art auftritt. Berechnen Sie anschließend die Wahrscheinlichkeit des Fehlers zweiter Art für ein von Ihnen gewähltes Zahlenbeispiel.