

Grundkompetenz WS3.2-3.4: Binomialverteilung

Beispiele aus Maturaterminen Mai 2024 – Mai 2025
(AHS, BHS, Kompensationsprüfungen AHS)

TYP-1:

Versuchsreihe

In einer Versuchsreihe wird ein bestimmter Versuch 20-mal durchgeführt. Jeder einzelne Versuch führt dabei, unabhängig von allen anderen Versuchen, mit der gleichen Wahrscheinlichkeit p zum Erfolg.

Gesucht ist ein Ausdruck, mit dem die Wahrscheinlichkeit, dass genau ein Versuch in einer solchen Versuchsreihe zum Erfolg führt, berechnet werden kann.

Aufgabenstellung:

Stellen Sie unter Verwendung von p einen Ausdruck auf, mit dem diese Wahrscheinlichkeit berechnet werden kann.

Medikament

Erfahrungsgemäß treten bei 75 % aller Personen, die ein bestimmtes Medikament eingenommen haben, Nebenwirkungen auf.

10 Personen, die dieses Medikament eingenommen haben, werden nach dem Zufallsprinzip ausgewählt.

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, für dessen Wahrscheinlichkeit gilt:

$$P(E) = 1 - (0,25 \cdot 0,75^9 + 0,75^{10})$$

Experiment

Ein Experiment besteht aus n unabhängigen Durchführungen eines bestimmten Versuchs ($n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$). Jede Durchführung dieses Versuchs läuft unter den gleichen Bedingungen ab und hat ausschließlich die zwei möglichen Versuchsausgänge A und B mit den Wahrscheinlichkeiten $P(A) = a$ und $P(B) = b$.

Die Wahrscheinlichkeit P_1 gibt an, dass der Versuchsausgang A dabei höchstens 2-mal eintritt.

Aufgabenstellung:

Geben Sie einen Term zur Berechnung von P_1 an.

$$P_1 = \underline{\hspace{10cm}}$$

Computerspiel

Ein bestimmtes Computerspiel besteht aus mehreren Spielrunden.

Bei einer Spielrunde gibt es jeweils 5 Fragen mit jeweils 4 Antwortmöglichkeiten, von denen immer nur 1 Antwortmöglichkeit richtig ist.

Eine Spielrunde gilt als gewonnen, wenn mehr als die Hälfte der Fragen richtig beantwortet wird.

Die 4 Antwortmöglichkeiten sind bei jeder Frage nach dem Zufallsprinzip angeordnet.

Gerhard wählt, ohne die Fragen zu lesen, bei einer bestimmten Spielrunde jedes Mal die erste Antwortmöglichkeit aus.

Aufgabenstellung:

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Gerhard diese Spielrunde gewinnt.

Aufgaben BHS – Matura

Lösungen Aufgabenpool BHS: <https://prod.aufgabenpool.at/amn/index.php?id=AM>

Pendlersituation in Österreich

b) Die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person mit dem PKW zum Arbeitsplatz fährt, beträgt 55 %. Eine Zufallsstichprobe von 7 Personen wird untersucht.

1) Ordnen Sie den beiden Wahrscheinlichkeiten jeweils das zutreffende Ereignis aus A bis D zu. [0/1/2/1 P.]

$0,45^7 + 7 \cdot 0,55 \cdot 0,45^6$	<input type="checkbox"/>
$1 - 0,55^7$	<input type="checkbox"/>

A	Mindestens 1 Person fährt mit dem PKW zum Arbeitsplatz.
B	Höchstens 1 Person fährt mit dem PKW zum Arbeitsplatz.
C	Höchstens 6 Personen fahren mit dem PKW zum Arbeitsplatz.
D	Mindestens 6 Personen fahren mit dem PKW zum Arbeitsplatz.

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person mit öffentlichen Verkehrsmitteln zum Arbeitsplatz fährt, beträgt 18 %. Eine Zufallsstichprobe von 10 Personen wird untersucht.

2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 3 Personen aus dieser Zufallsstichprobe mit öffentlichen Verkehrsmitteln zum Arbeitsplatz fahren. [0/1 P.]