

Grundkompetenz WS3.1 Zufallsvariable, Diskrete Verteilungen

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

TYP-1:

Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsvariablen

In der nachstehenden Tabelle ist die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsvariablen X angegeben, die nur 0, 1, 2, 3 oder 4 als Wert annehmen kann.

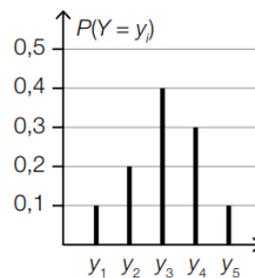
k	0	1	2	3	4
$P(X = k)$	$\frac{1}{16}$	$\frac{4}{16}$		$\frac{4}{16}$	$\frac{1}{16}$

Aufgabenstellung:

Tragen Sie in der obigen Tabelle den fehlenden Wert ein.

Wahrscheinlichkeitsverteilung

Mika behauptet, dass die nachstehende Abbildung die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsvariablen Y darstellt.



Aufgabenstellung:

Begründen Sie, warum Mikas Behauptung nicht richtig ist.

Erwartungswerte und Standardabweichungen

Die nachstehenden Tabellen geben die jeweilige Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsvariablen X und Y mit $a \in \mathbb{R}$ an.

Zufallsvariable X :

k	$a - 2$	a	$a + 2$
$P(X = k)$	0,1	0,8	0,1

Zufallsvariable Y :

k	a	$a + 2$	$a + 4$
$P(Y = k)$	0,4	0,2	0,4

Aufgabenstellung:

Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

Für die Erwartungswerte gilt _____^①_____ und für die Standardabweichungen gilt _____^②_____.

①	
$E(X) < E(Y)$	<input type="checkbox"/>
$E(X) = E(Y)$	<input type="checkbox"/>
$E(X) > E(Y)$	<input type="checkbox"/>

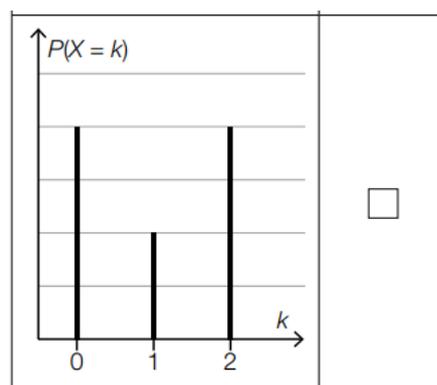
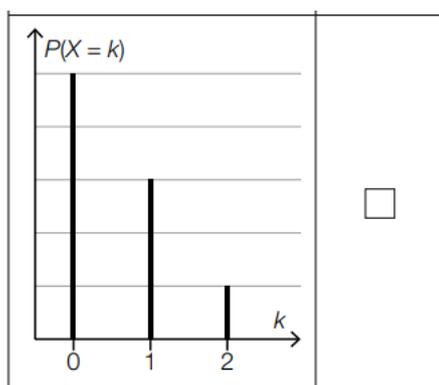
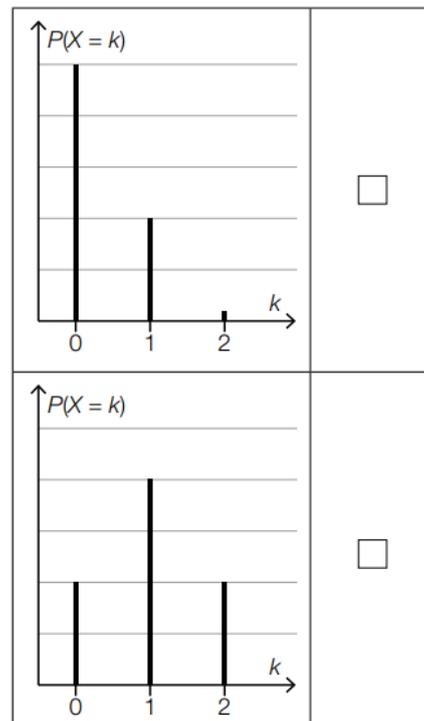
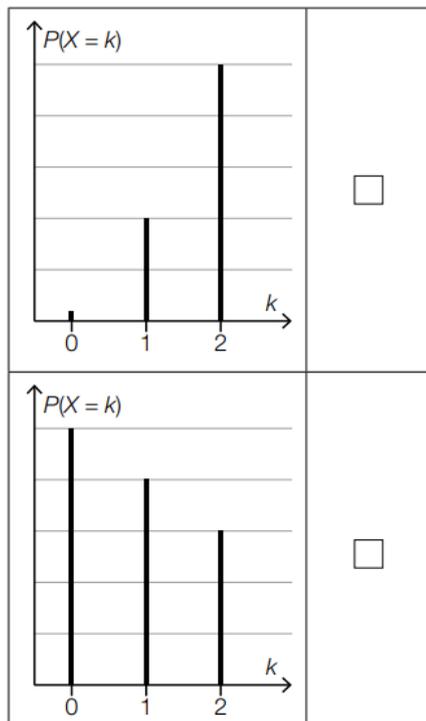
②	
$\sigma(X) < \sigma(Y)$	<input type="checkbox"/>
$\sigma(X) = \sigma(Y)$	<input type="checkbox"/>
$\sigma(X) > \sigma(Y)$	<input type="checkbox"/>

Wahrscheinlichkeitsverteilung

Ein fairer 6-seitiger Würfel mit den Augenzahlen 1, 2, 3, 4, 5 und 6 wird 2-mal geworfen. Die Zufallsvariable X gibt an, wie oft bei diesen 2 Würfeln die Augenzahl 6 auftritt.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie diejenige Abbildung an, die die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X richtig darstellt.
[1 aus 6]



Aufgaben BHS – Matura

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

Märchenbücher

- c) Jedes der 24 Kinder einer bestimmten Klasse liest im Laufe des Schuljahres 1, 2 oder 3 Märchenbücher.

Anzahl N der gelesenen Märchenbücher	1	2	3
Anzahl der Kinder, die genau N Märchenbücher gelesen haben	15	6	3

Ein Kind dieser Klasse wird nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Die Zufallsvariable X beschreibt die Anzahl der Märchenbücher, die dieses Kind gelesen hat.

- 1) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Kind dieser Klasse mindestens 2 Märchenbücher gelesen hat. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie den Erwartungswert von X . [0/1 P.]

Strickpullover- und westen

- c) Die Großeltern ermitteln die Arbeitszeit, die sie für das Stricken der Pullover für ihre Enkelkinder benötigen.

Für 1 Pullover mit 1 Eigenschaft benötigen sie 3 Wochen.

Für 1 Pullover mit 2 Eigenschaften benötigen sie 4 Wochen.

Für 1 Pullover mit 3 Eigenschaften benötigen sie 5 Wochen.

Jeder von den Großeltern gestrickte Pullover hat mindestens 1 Eigenschaft, aber höchstens 3 Eigenschaften.

Die benötigte Arbeitszeit in Wochen für einen nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Pullover kann durch die Zufallsvariable X beschrieben werden (siehe nachstehende Tabelle).

x_i	3	4	5
$P(X = x_i)$	0,15	0,45	<input type="text"/>

- 1) Tragen Sie die fehlende Wahrscheinlichkeit in das dafür vorgesehene Kästchen ein. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie den Erwartungswert von X . [0/1 P.]