Klassenarbeit - Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit

Klasse: Einfuehrungsphase · Dauer: 45 Minuten · /20

Name:	Datum:	**Note:** /20

Aufgabe	1	2	3	4	5	Gesamt
Punkte	4	4	3	6	3	**20**
Note						

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 1 – Urne

Eine Urne enthält 6 grüne und 4 gelbe Kugeln. Es werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

a) Berechne die Wahrscheinlichkeit für zwei grüne Kugeln.
b) Berechne die Wahrscheinlichkeit für genau eine gelbe Kugel.

Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 2 – Vierfeldertafel

Von 200 Schülern einer Schule spielen 80 ein Instrument. Unter den 120 Mädchen sind 60, die ein Instrument spielen.

a) Stelle die Vierfeldertafel auf.
b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Junge ein Instrument spielt?
c) Sind „Mädchen“ und „spielt ein Instrument“ unabhängig? Begründe.

Aufgabe 3 (3 BE/Punkte)

Aufgabe 3 – Unabhängigkeit

Für die Ereignisse A und B gilt $P(A) = 0{,}5$, $P(B) = 0{,}3$ und $P(A \cup B) = 0{,}65$.

a) Berechne $P(A \cap B)$.
b) Entscheide, ob A und B unabhängig sind.

Aufgabe 4 (6 BE/Punkte)

Aufgabe 4 – Der Schnelltest

Ein Schnelltest erkennt Infizierte mit $90\,\%$ Wahrscheinlichkeit als positiv, bei Nichtinfizierten ist er zu $5\,\%$ fälschlich positiv. $4\,\%$ einer Gruppe sind infiziert.

a) Zeichne das Baumdiagramm mit allen Wahrscheinlichkeiten.
b) Berechne die Wahrscheinlichkeit für ein positives Testergebnis.
c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass eine positiv getestete Person wirklich infiziert ist.
d) Wie viele von 2500 getesteten Personen sind erwartungsgemäß infiziert und positiv?

Aufgabe 5 (3 BE/Punkte)

Aufgabe 5 – Qualitätskontrolle

Ein Zulieferer liefert Schrauben von zwei Werken. Werk 1 liefert $70\,\%$ mit einem Ausschussanteil von $2\,\%$, Werk 2 liefert $30\,\%$ mit einem Ausschussanteil von $6\,\%$.

a) Berechne den Ausschussanteil der gesamten Lieferung.
b) Eine Schraube ist Ausschuss. Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommt sie aus Werk 2?