

WS 3.3 - 1 Aufnahmetest - MC - BIFIE

1. Eine Universität führt einen Aufnahmetest durch. Dabei werden zehn Multiple-Choice-Fragen gestellt, wobei jede Frage vier Antwortmöglichkeiten hat. Nur eine davon ist richtig. In den letzten Jahren wurden durchschnittlich 40 Bewerber/innen aufgenommen. Dabei traten etwa 95 % der angemeldeten Kandidatinnen und Kandidaten tatsächlich zum Aufnahmetest an. Heuer treten 122 Bewerber/innen zu diesem Aufnahmetest an. _____/1
WS 3.3

Nimm an, dass Kandidat K alle Antworten völlig zufällig ankreuzt.

Kreuze die zutreffende(n) Aussage(n) an.

Die Anzahl der angemeldeten Kandidatinnen und Kandidaten, die tatsächlich zum Aufnahmetest erscheinen, ist binomialverteilt mit $n = 122$ und $p = 0,40$.	
Die Anzahl der richtig beantworteten Fragen des Aufnahmetests des Kandidaten K ist binomialverteilt mit $n = 10$ und $p = 0,25$.	<input checked="" type="checkbox"/>
Die durchschnittliche Anzahl der richtig beantworteten Fragen aller angetretenen Kandidatinnen und Kandidaten ist binomialverteilt mit $n = 122$ und $p = 0,40$.	
Die Anzahl der zufällig ankreuzenden Kandidatinnen und Kandidaten, die aufgenommen werden, ist binomialverteilt mit $n = 40$ und $p = 0,25$.	
Die Anzahl der falsch beantworteten Fragen des Aufnahmetests des Kandidaten K ist binomialverteilt mit $n = 10$ und $p = 0,75$.	<input checked="" type="checkbox"/>

WS 3.3 - 2 Binomialverteilung - MC - BIFIE

2. Einige der unten angeführten Situationen können mit einer Binomialverteilung _____/1
modelliert werden. **WS 3.3**

Kreuze diejenige(n) Situation(en) an, bei der/denen die Zufallsvariable X binomialverteilt ist.

Aus einer Urne mit vier blauen, zwei grünen und drei weißen Kugeln werden drei Kugeln mit Zurücklegen gezogen. (X = Anzahl der grünen Kugeln)	<input checked="" type="checkbox"/>
In einer Gruppe mit 25 Kindern sind sieben Linkshänder. Es werden drei Kinder zufällig ausgewählt. (X = Anzahl der Linkshänder)	<input type="checkbox"/>
In einem U-Bahn-Waggon sitzen 35 Personen. Vier haben keinen Fahrschein. Drei werden kontrolliert. (X = Anzahl der Personen ohne Fahrschein)	<input type="checkbox"/>
Bei einem Multiple-Choice-Test sind pro Aufgabe drei von fünf Wahlmöglichkeiten richtig. Die Antworten werden nach dem Zufallsprinzip angekreuzt. Sieben Aufgaben werden gestellt. (X = Anzahl der richtig gelösten Aufgaben).	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Wahrscheinlichkeit für die Geburt eines Mädchens liegt bei 52%. Eine Familie hat drei Kinder. (X = Anzahl der Mädchen)	<input checked="" type="checkbox"/>

WS 3.3 - 3 Modellierung mit Binomialverteilung - MC - BIFIE

3. Gegeben sind fünf Situationen, bei denen nach einer Wahrscheinlichkeit gefragt wird. _____/1
WS 3.3

Kreuze diejenige(n) Situation(en) an, die mithilfe der Binomialverteilung modelliert werden kann/können.

In der Kantine eines Betriebes essen 80 Personen. Am Montag werden ein vegetarisches Gericht und drei weitere Menüs angeboten. Erfahrungsgemäß wählt jede vierte Person das vegetarische Gericht. Es werden 20 vegetarische Gerichte vorbereitet. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese nicht ausreichen?	<input checked="" type="checkbox"/>
Bei einer Lieferung von 20 Smartphones sind fünf defekt. Es werden nacheinander drei Geräte entnommen, getestet und nicht zurückgelegt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind mindestens zwei davon defekt?	<input type="checkbox"/>
In einer Klasse müssen die Schüler/innen bei der Überprüfung der Bildungsstandards auf einem anonymen Fragebogen ihr Geschlecht (m, w) ankreuzen. In der Klasse sind 16 Schülerinnen und 12 Schüler. Fünf Personen haben auf dem Fragebogen das Geschlecht nicht angekreuzt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit befinden sich drei Schüler unter den fünf Personen?	<input type="checkbox"/>
Ein Großhändler erhält eine Lieferung von 2 000 Smartphones, von denen erfahrungsgemäß 5 % defekt sind. Mit welcher Wahrscheinlichkeit befinden sich 80 bis 90 defekte Geräte in der Lieferung?	<input checked="" type="checkbox"/>
In einer Klinik werden 500 kranke Personen mit einem bestimmten Medikament behandelt. Die Wahrscheinlichkeit, dass schwere Nebenwirkungen auftreten, beträgt 0,001. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei mehr als zwei Personen schwere Nebenwirkungen auftreten?	<input checked="" type="checkbox"/>

WS 3.3 - 4 Sammelwahrscheinlichkeit bei Überraschungseiern - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 1

4. Ein italienischer Süßwarenhersteller stellt Überraschungseier her. Das Ei besteht aus Schokolade. Im Inneren des Eies befindet sich in einer gelben Kapsel ein Spielzeug oder eine Sammelfigur. Der Hersteller wirbt für die Star-Wars-Sammelfiguren mit dem Slogan „Wir sind jetzt mit dabei, in jedem 7. Ei!“. _____/1
WS 3.3

Peter kauft in einem Geschäft zehn Überraschungseier aus dieser Serie. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Peter mindestens eine Star-Wars-Sammelfigur erhält.

$$1 - \left(\frac{6}{7}\right)^{10}$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Andere Schreibweisen des Ergebnisses (als Dezimalzahl, in Prozent) sind ebenfalls als richtig zu werten.

Toleranzintervalle: $[0,78; 0,79]$ bzw. $[78\%; 79\%]$

WS 3.3 - 5 Binomialverteilte Zufallsvariable - MC - Matura 2013/14 1. Nebentermin

5. In einer Urne befinden sich sieben weiße und drei rote Kugeln, die gleich groß und durch Tasten nicht unterscheidbar sind. Jemand nimmt, ohne hinzusehen, Kugeln aus der Urne. _____/1
WS 3.3

In welchen der folgenden Fälle ist die Zufallsvariable X binomialverteilt? Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an!

X beschreibt die Anzahl der roten Kugeln bei dreimaligem Ziehen, wenn jede entnommene Kugel wieder zurückgelegt wird.	<input checked="" type="checkbox"/>
X beschreibt die Anzahl der weißen Kugeln bei viermaligem Ziehen, wenn die entnommenen Kugeln nicht zurückgelegt werden.	<input type="checkbox"/>
X beschreibt die Anzahl der weißen Kugeln bei fünfmaligem Ziehen, wenn jede entnommene Kugel wieder zurückgelegt wird.	<input checked="" type="checkbox"/>
X beschreibt die Anzahl der Züge, bis die erste rote Kugel gezogen wird, wenn jede entnommene Kugel wieder zurückgelegt wird.	<input type="checkbox"/>
X beschreibt die Anzahl der Züge, bis alle weißen Kugeln gezogen wurden, wenn die entnommenen Kugeln nicht zurückgelegt werden.	<input type="checkbox"/>

WS 3.3 - 6 Reifen - OA - Matura NT 1 16/17

6. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein neuer Autoreifen einer bestimmten Marke innerhalb der ersten 10 000 Kilometer Fahrt durch einen Materialfehler defekt wird, liegt bei $p\%$. _____/1
WS 3.3

Eine Zufallsstichprobe von 80 neuen Reifen dieser Marke wird getestet.

Gib einen Ausdruck an, mit dem man die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens einer dieser Reifen innerhalb der ersten 10 000 Kilometer Fahrt durch einen Materialfehler defekt wird, berechnen kann!

$$1 - \left(1 - \frac{p}{100}\right)^{80}$$