11 DIE BINOMIALVERTEILUNG UND WEITERE VERTEILUNGEN

Arbeitsblatt DIE BINOMIALVERTEILUNG

GRUNDKOMPETENZEN

WS-R 2.4 **Binomialkoeffizienten** berechnen und interpretieren können.

WS-R 3.2 **Binomialverteilung** als Modell einer diskreten Verteilung kennen […]; Wahrscheinlichkeitsverteilung binomialverteilter Zufallsgrößen angeben können; Arbeiten mit der Binomialverteilung in anwendungsorientierten Bereichen.

WS-R 3.3 **Situationen erkennen und beschreiben** können, in denen mit **Binomialverteilung** modelliert werden kann.

Name: _____

A 1 In einem blickdichten Behälter befinden sich drei unterschiedliche Spielkarten: Bube, Dame und König. Aus diesem Behälter soll eine Karte gezogen und danach wieder in den Behälter zurückgelegt werden. Dieser Vorgang soll insgesamt zehnmal in dieser Form stattfinden.

Aufgabenstellung:
Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die Karte „König" höchstens viermal gezogen wird!

A 2 In einem kleinen Bällebad befinden sich 400 Plastikbälle, darunter 150 rote, 100 grüne, 80 blaue und 70 gelbe. Es werden nacheinander ohne Zurücklegen drei Bälle entnommen. Es soll die Wahrscheinlichkeit dafür berechnet werden, dass alle drei gezogenen Bälle blau sind.

Aufgabenstellung:
Kreuze die korrekte Aussage zur Berechnung dieser Wahrscheinlichkeit an!

Es gilt $P(H=3)=\binom{400}{3}\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^{397}\cdot\left(\frac{4}{5}\right)^{3}$	☐
Die untersuchte Häufigkeit H kann bei mehrmaligem Ziehen ohne Zurücklegen keinesfalls mit der Binomialverteilung modelliert werden.	☐
Da die Stichprobe klein im Vergleich zur Grundgesamtheit ist, ist die untersuchte Häufigkeit H exakt binomialverteilt.	☐
Es gilt $P(H=3)\approx\binom{400}{3}\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^{3}\cdot\left(\frac{4}{5}\right)^{397}$	☐
In der genannten Versuchsserie ist die untersuchte Häufigkeit H exakt binomialverteilt.	☐
Es gilt $P(H=3)\approx\binom{400}{3}\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^{397}\cdot\left(\frac{4}{5}\right)^{3}$	☐

A 3 Ca. 70 % der Bewohnerinnen und Bewohner einer Stadt stimmten gegen eine neue Umfahrungsstraße.

Aufgabenstellung:
Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass unter zehn zufällig ausgewählten Personen ausschließlich Gegner der Umfahrungsstraße sind!

A 4 Bei einem Quiz mit 20 Fragen ist jeweils eine der beiden vorgegebenen Antworten richtig.

Aufgabenstellung:
Zeige, dass die Wahrscheinlichkeit zufällig bei mindestens zehn Fragen die jeweils korrekte Antwort zu wählen gleich der Wahrscheinlichkeit ist, diese zufällig bei höchstens zehn Fragen zu wählen!

© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2019. | www.oebv.at | | Mathematik verstehen 7 SB | ISBN: 978-3-209-09571-8
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Die Kopiergebühren sind abgegolten. Für Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

A 1 $P(H \leq 4) \approx 0{,}786\,9$

A 2
- ☐
- ☐
- ☐
- ☒
- ☐
- ☐

A 3 $P(\text{Gegner der neuen Umfahrungsstraße}) = P(H = 10) = \binom{10}{10} \cdot 0{,}7^{10} \cdot 0{,}3^{0} \approx 0{,}028\,2 = 2{,}82\,\%$

A 4 $P(H \geq 10) = P(H \leq 10) \approx 0{,}588\,1 = 58{,}81\,\%$

© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2019. | www.oebv.at | | Mathematik verstehen 7 SB | ISBN: 978-3-209-09571-8
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Die Kopiergebühren sind abgegolten. Für Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.