

Download

Otto Mayr

Hausaufgaben: Statistik und Wahrscheinlichkeit

Üben in drei Differenzierungsstufen

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



Hausaufgaben: Statistik und Wahrscheinlichkeit

Üben in drei Differenzierungsstufen

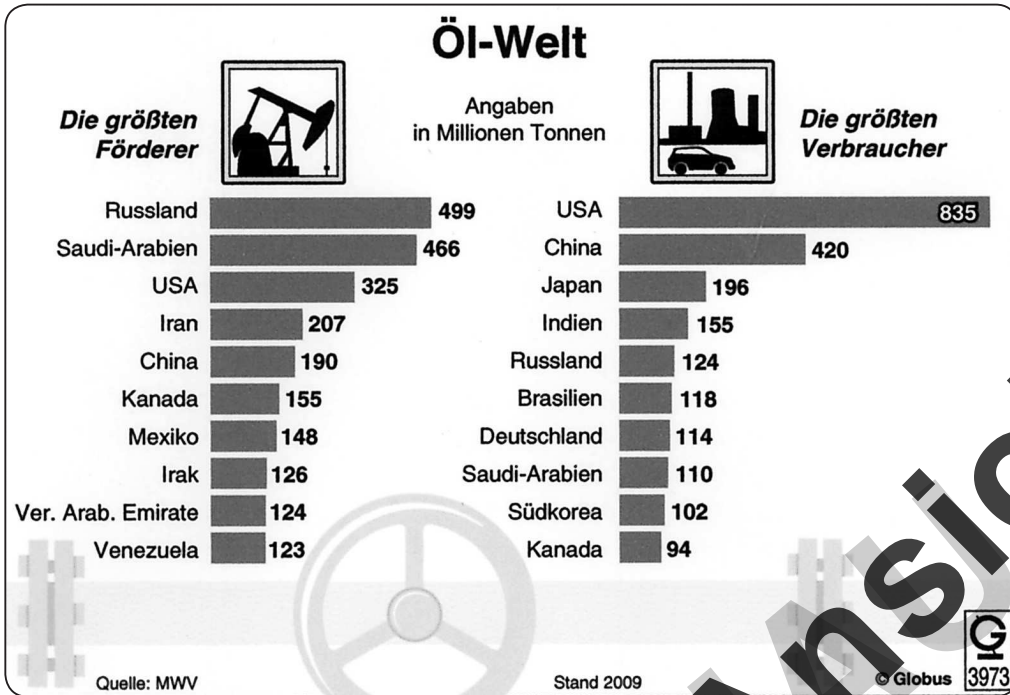
VORSCHAU

Dieser Download ist ein Auszug aus dem Originaltitel
Hausaufgaben Mathematik Klasse 10

Über diesen Link gelangen Sie zur entsprechenden Produktseite im Web.

<http://www.auer-verlag.de/go/dl6742>

★ 1. Bestimme Mittelwert, Zentralwert und Spannweite der größten Förderländer.



★ 2. Bestimme Mittelwert, Zentralwert und Spannweite der größten Verbraucher.

★★ 3. Eine große Buchhandlung will für ihre Statistik die Verkaufszahlen in ihrer Romanabteilung feststellen.

Dazu lässt der Geschäftsführer die Romane in bestimmte Gattungen einteilen und die Verkäufe notieren.

Std.	Kriminalromane	Historische Romane	Liebesromane	Klassische Romane	Fantasy
1	84	61	56	39	40
2	114	89	44	31	28
3	140	78	63	42	38
4	179	102	54	55	43
5	133	95	73	48	46

- Bestimme die absolute Häufigkeit der einzelnen Gattungen in der jeweiligen Stunde.
- Bestimme jeweils den Mittelwert der jeweiligen Stunde.
- Bestimme den Mittelwert der jeweiligen Gattung.
- Bestimme die relative Häufigkeit der Kriminalromane in Bezug auf die insgesamt verkauften Exemplare in der ersten Stunde. Runde auf ganze Prozent.
- Bestimme die relative Häufigkeit aller verkauften historischen Romane in Bezug auf die Gesamtmenge der verkauften Romane. Runde auf ganze Prozent.

★★ 4. Finde selber weitere Aufgaben zu der Verkaufsstatistik.



Lösungen zu 1–3

236,3 24 376 72,2 39
 130 86,6 58 56
 85 226,8 43 741
 61,2 30 172,5
 79 121

ZUFALLSVERSUCH, ERGEBNIS, EREIGNIS

★ 1. Ordne richtig zu.

Zufallsversuch
Ergebnis
Ereignis

Alle möglichen Ergebnisse eines Zufallversuchs
Ergebnisse, die eine bestimmte Eigenschaft erfüllen
Versuche, bei denen verschiedene Ergebnisse auftreten können

★ 2. Kreuze die Zufallsversuche an.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Augensumme beim Würfeln | <input type="checkbox"/> einen Lichtschalter betätigen |
| <input type="checkbox"/> einen Ball fallen lassen | <input type="checkbox"/> eine Nadel an einen Magneten halten |
| <input type="checkbox"/> eine Spielkarte ziehen | <input type="checkbox"/> eine Münze werfen |

★★ 3. Ein Würfel wird einmal geworfen.

Ergänze den Text und denke an die mathematisch richtige Schreibweise.



Die _____ beim einmaligen Würfeln umfasst die Augenzahlen _____.

Schreibweise: _____

Wie können die angegebenen Ereignisse beim Würfeln beschrieben werden?

- E_1 : {2; 4; 6} _____
- E_2 : {1; 3; 5} _____
- E_3 : {3; 4; 5; 6} _____
- E_4 : {1; 2; 3} _____
- E_5 : {1; 2; 3; 5} _____
- E_6 : {3; 6} _____

★★ 4. In einer Urne befinden sich zwei weiße, drei schwarze und eine rote Kugel.

Du entnimmst zwei Kugeln gleichzeitig.

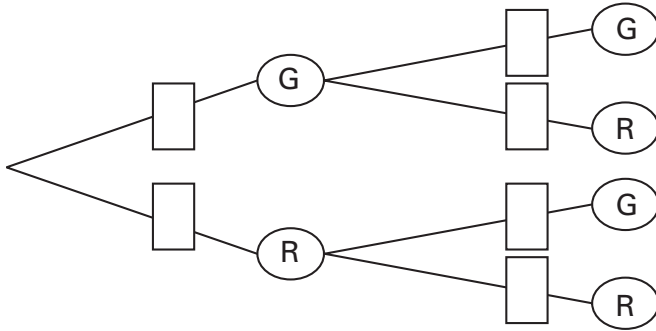
a) Nenne die Ergebnismenge.

b) Beschreibe folgende Ereignisse als Teilmengen der Ergebnismenge.

- Beide Kugeln haben die gleiche Farbe. _____
- Mindestens eine Kugel ist weiß. _____
- Die Kugeln sind verschiedenfarbig. _____
- Mindestens eine Kugel ist rot. _____
- Keine Kugel ist rot. _____
- Keine Kugel ist schwarz. _____

★ 1. In einer Lostrommel befinden sich 2 grüne Kugeln (G) und 6 rote Kugeln (R).

Nacheinander werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen. Ergänze die fehlenden Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm.



★ 2. In einer Urne sind zwanzig Kugeln mit der Nummern von 1 bis 20.

Aus der Urne wird eine Kugel gezogen. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass sie...

- a) größer ist als 15.
- b) keine Quadratzahl ist.
- c) eine Primzahl ist.
- d) durch 5 teilbar ist.
- e) eine Quersumme von 3 hat.
- f) durch 3 teilbar ist.

★★ 3. In einer Lostrommel befinden sich 50 Kugeln: 5 grüne (G), 10 schwarze (S) und 35 weiße (W).

- a) Zeichne ein Baumdiagramm und gib alle Kombinationsmöglichkeiten in der Ergebnismenge an, wenn 2 Kugeln gezogen werden.
- b) Gib für das nachfolgende Ereignis E_1 die Wahrscheinlichkeit in Prozent an.
 E_1 : Zuerst wird grün, dann weiß gezogen.
- c) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis E_2 , dass beim Ziehen von zwei Kugeln eine schwarz und eine weiß ist?
- d) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis E_3 , dass beim Ziehen zwei gleichfarbige Kugeln gezogen werden?
- e) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis E_4 , dass beim Ziehen keine weiße Kugel gezogen wird?

★★ 4. In einer Urne befinden sich drei Kugeln.

Die erste trägt den Buchstaben A, die zweite B, die dritte C.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass nach drei Versuchen, wobei jeweils die Kugel nach dem Ziehen wieder zurückgelegt wird, als Ereignis E die Abfolge ABC gezogen wird?
- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, wenn die Kugel nach dem Ziehen nicht zurückgelegt werden?



Lösungen zu 1 und 2

$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{6}{7}$
$\frac{6}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	
$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{7}$
	$\frac{5}{7}$		

KOMBINATORIK, ANORDNUNGEN UND FAKULTÄT

- ★ 1. Bei einem Pferderennen gehen 10 Pferde an den Start.

Wie viele Möglichkeiten gibt es für den Zieleinlauf?

- ★ 2. Eine Fußballmannschaft läuft bei Spielbeginn auf den Platz.

An der ersten Stelle läuft immer der Kapitän der Mannschaft, anschließend kommt der Torwart. Wie viele verschiedene Möglichkeiten bieten sich einer Fußballmannschaft, in verschiedener Reihenfolge einzulaufen?



- ★★ 3. Max hat sich ein Fahrradschloss gekauft.

Hier kann eine vierstellige Zahl eingestellt werden, um das Schloss zu öffnen. Jedes Rädchen umfasst die Ziffern von 0 bis 9.

- a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, das Schloss einzustellen?
b) Jemand macht sich unbefugterweise an dem Schloss zu schaffen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein potentieller Dieb bei 50 Versuchen das Schloss knackt? Gib die Wahrscheinlichkeit als Bruch und in Prozent an.



- ★★ 4. An einer Quizsendung im Fernsehen nehmen acht Personen teil.

Zwei Frauen und sechs Männer wählen nacheinander einen Platz.



- a) Wie viele verschiedene Sitzordnungen sind möglich, wenn sich jede Person einen beliebigen freien Platz aussucht?
b) Wie viele verschiedene Sitzordnungen sind möglich, wenn die beiden Frauen unmittelbar links und rechts neben dem Quizmaster sitzen sollen?

- ★★ 5. Stelle zu den folgenden beiden Bildern eine passende Aufgabe

a) zum Thema Produktregel



b) zum Thema Fakultät.



Lösungen zu 1–4

0,5 362880

36

1

zur Vollversion



netzwerk
lernen

Beschreibende Statistik und Wahrscheinlichkeit

★ 1. Zum Hallenfußballturnier tritt die Klasse 9b mit insgesamt 9 Mitspielern an.

Vier davon sitzen zunächst auf der Reservebank, fünf beginnen das Spiel gegen die Klasse 9a.

- a) Wie viele Möglichkeiten bieten sich dem Spielführer, diese fünf Plätze zu besetzen?
 b) Wie viele Möglichkeiten würden sich ergeben, wenn die Reihenfolge dieser Spieler zu berücksichtigen wäre?



★★ 2. Entscheide: Ist in den folgenden Fällen die Reihenfolge zu berücksichtigen (M) oder nicht (O)?

- Ein Trainer hat fünf Ersatzspieler auf der Bank. Er darf drei davon im Verlauf des Spiels einwechseln.
 Bei einer Miss-Wahl werden die ersten drei Plätze mit Preisen bedacht.
 In einem Schnellrestaurant kann Herr Neudert bei seinem Mittagessen drei aus sieben Beilagen auswählen.
 Bei einem Pferderennen entscheiden die ersten drei Plätze über die Gewinne der Pferdewetten.

★★ 3. Formuliere anhand der folgenden Bilder Aufgabenstellungen ...

- a) ohne Berücksichtigung der Reihenfolge.
 b) mit Berücksichtigung der Reihenfolge.
 Achte darauf, dass diese Aufgaben auch wirklichkeitsnah sind.



STATISTISCHE KENNWERTE

1. $MW = \frac{499 + 466 + 325 + 207 + 190 + 155 + 148 + 126 + 124 + 123}{10}$ Mio. t = 236,3 Mio. t
 $ZW = \frac{190 + 155}{2}$ Mio. t = 172,5 Mio. t
 $SW = 499$ Mio. t - 123 Mio. t = 376 Mio. t
2. $MW = \frac{835 + 420 + 196 + 155 + 124 + 118 + 114 + 110 + 108 + 102}{10}$ Mio. t = 226,8 Mio. t
 $ZW = \frac{124 + 118}{2}$ Mio. t = 121 Mio. t
 $SW = 835$ Mio. t - 94 Mio. t = 741 Mio. t
3. a) s. Tabelle
- b) 1. $280 : 5 = 56$
 2. $306 : 5 = 61,2$
 3. $361 : 5 = 72,2$
 4. $433 : 5 = 86,6$
 5. $395 : 5 = 79$
- c) Kriminalromane: $650 : 5 = 130$
 Histor. Romane: $425 : 5 = 85$
 Liebesromane: $290 : 5 = 58$
 Klass. Romane: $215 : 5 = 43$
 Fantasy: $195 : 5 = 39$
- d) $\frac{84}{280} = 0,3 \rightarrow 30\%$
- e) $\frac{425}{1775} = 0,2398 \rightarrow 24\%$

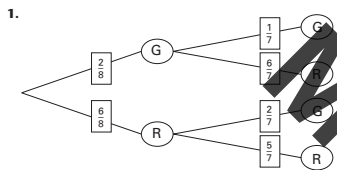
ZUFALLSVERSUCH, ERGEBNIS, EREIGNIS

1. Zufallsversuch: Alle möglichen Ergebnisse eines Zufallversuchs
 Ergebnis: Ergebnisse, die eine bestimmte Eigenschaft erfüllen
 Ereignis: Versuche, bei denen verschiedene Ergebnisse auftreten können
2. Augensumme beim Würfeln
 eine Spielkarte ziehen eine Münze werfen
3. Die Ergebnismenge beim einmaligen Würfeln umfasst die Augenzahlen 1-6.
 Schreibweise: E: {1; 2; 3; 4; 5; 6}
- Wie können die angegebenen Ereignisse beim Würfeln beschrieben werden?
- E_1 : {2; 4; 6} Gerade Augenzahl, Augenzahl ist durch 2 teilbar.
 E_2 : {1; 3; 5} Ungerade Augenzahl
 E_3 : {3; 4; 5; 6} Augenzahl ist größer als 2.
 E_4 : {1; 2; 3} Augenzahl ist kleiner als 4.
 E_5 : {1; 2; 3; 5} Augenzahl ist eine Primzahl.
 E_6 : {3; 6} Augenzahl ist durch 3 teilbar.
4. a) WW WS WR SW SS SR RW RS
 b)
 - Beide Kugeln haben die gleiche Farbe. WW SS
 - Mindestens eine Kugel ist weiß. WW WS WR
 - Die Kugeln sind verschiedenfarbig. WS WR RS
 - Mindestens eine Kugel ist rot. RW RS
 - Keine Kugel ist rot. WW WS SS
 - Keine Kugel ist schwarz. WW WR

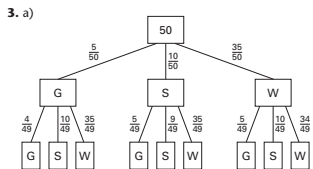
Muster zur Ansicht

Mehrstufige Zufallsversuche

Kombinatorik, Anordnungen und Fakultät



2. a) $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$ b) $\frac{16}{20} = \frac{4}{5}$ c) $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$
 d) $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ e) $\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$ f) $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$



EM: {GG; GS; GW; SG; SS; SW; WG; WS; WW}

- b) $E_1: \frac{5}{50} \cdot \frac{35}{49} = \frac{35}{490} = 0,07 = 7\%$
 c) $E_2: SW + WS \rightarrow \frac{10}{50} \cdot \frac{35}{49} + \frac{35}{50} \cdot \frac{10}{49} = \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{2}{7} = 29\%$
 d) $E_3: GG + SS + WW \rightarrow \frac{5}{50} \cdot \frac{4}{49} + \frac{10}{50} \cdot \frac{9}{49} + \frac{35}{50} \cdot \frac{34}{49} = \frac{20}{2450} + \frac{90}{2450} + \frac{1190}{2450} = \frac{1300}{2450} = \frac{26}{49} = 53\%$
 e) $E_4: GG + GS + SG + SS \rightarrow \frac{5}{50} \cdot \frac{4}{49} + \frac{5}{50} \cdot \frac{10}{49} + \frac{10}{50} \cdot \frac{5}{49} + \frac{10}{50} \cdot \frac{9}{49} = \frac{20}{2450} + \frac{50}{2450} + \frac{50}{2450} + \frac{90}{2450} = \frac{210}{2450} = \frac{3}{35} = 9\%$
4. a) $E_{abc}: \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$
 b) $E_{abc}: \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

1. $10! \rightarrow 3\,628\,800$
 2. $9! \rightarrow 362\,880$
 3. a) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\,000$
 b) $\frac{50}{10000} = \frac{1}{200} = 0,005 = 0,5\%$
 4. a) $8! \rightarrow 40\,320$
 b) $6! \rightarrow 720$
 $\rightarrow 720 \cdot 2 = 1\,440$
 5. a) Produktregel:
 Frau Schneider besitzt fünf verschiedene Tischdecken, drei Mitteldecken und 8 verschiedenfarbige Servietten.
 Wie viele verschiedene Möglichkeiten der Tischdekoration hat sie?
 Zahl der Möglichkeiten: $5 \cdot 3 \cdot 8 = 120$
 Frau Schneider hat 120 verschiedene Möglichkeiten.
 b) Fakultät:
 Beim Sportfest stehen die folgenden Bahnen zur Verfügung.
 Wie viele Möglichkeiten gibt es, vier Schüler auf die Bahnen zu verteilen?
 Zahl der Möglichkeiten: $4! = 24$
 Es gibt 24 Möglichkeiten, vier Schüler auf den Bahnen laufen zu lassen.

Lösungen – Beschreibende Statistik und Wahrscheinlichkeit