

Inhalt WS2 - Wahrscheinlichkeitsrechnung

Würfelergebnisse 1_111	2
Lösungsweg	3
FSME-Infektion* 1_141	4
Möglicher Lösungsweg	5
Würfeln*	5
Möglicher Lösungsweg 1_144	7
Reißnagel 1_233	8
Möglicher Lösungsweg 1_233	9
Reihenfolge 1_236	10
Möglicher Lösungsweg 1_236	11
Augensumme 1_232	12
Möglicher Lösungsweg 1_232	13
Ereignisse 1_304	14
Möglicher Lösungsweg 1_304	15
Schülerinnenbefragung 1_305	16
Lösung 1_305	17

Würfelergebnisse 1_111

Aufgabennummer: 1_111

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Lückentext

Grundkompetenz: WS 2.2

☒ keine Hilfsmittel erforderlich☒ gewohnte Hilfsmittel möglich☐ besondere Technologie erforderlich

Zwei Spielwürfel (6 Seiten, beschriftet mit 1 bis 6 Augen)
werden geworfen und die Augensumme wird ermittelt.

|Aufgabenstellung:|

Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen
der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine mathematisch
korrekte Aussage entsteht!

Die Wahrscheinlichkeit, das Ereignis "Augensumme 6" zu würfeln,
ist (1)... Wahrscheinlichkeit, das Ereignis "Augensumme 9" zu
würfeln, weil (2)... .

(1)

☐ größer als die☐ kleiner als die☐ gleich der

(2)

☐ 6 kleiner als 9 ist und das Ereignis "Augensumme
6" somit seltener eintritt☐ die Wahrscheinlichkeit beide Male $5/36$ beträgt☐ es nur vier Möglichkeiten gibt, die Augensumme "9" zu
würfeln, aber fünf Möglichkeiten, die Augensumme "6" zu würfeln

Lösungsweg

(1)

[x] größer als die

(2)

[x] es nur vier Möglichkeiten gibt, die Augensumme "9" zu würfeln, aber fünf Möglichkeiten, die Augensumme "6" zu würfeln

|Lösungsschlüssel|

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn für beide Lücken jeweils die zutreffende Antwortmöglichkeit angekreuzt ist.

FSME-Infektion* 1_141

Aufgabennummer: 1_141

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: WS 2.3

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

* Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2013 publizierten
Kompetenzcheck (vgl. <https://www.bifie.at/node/2389>) entnommen.

Infizierte Zecken können durch einen Stich das FSME-Virus
(Frühsommer-Meningoenzephalitis) auf den Menschen übertragen. In
einem Risikogebiet sind etwa 3 % der Zecken FSME-infiziert. Die
FSME-Schutzimpfung schützt mit einer Wahrscheinlichkeit von 98 %
vor einer FSME-Erkrankung.

|Aufgabenstellung:|

Eine geimpfte Person wird in diesem Risikogebiet von einer Zecke
gestochen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass diese
Person durch den Zeckenstich an FSME erkrankt!

[]

Möglicher Lösungsweg

$$0,03 \cdot 0,02 = 0,0006$$

Die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung beträgt 0,06 %.

|Lösungsschlüssel|

Die Angabe der Wahrscheinlichkeit als Dezimalzahl oder als Bruch reicht aus.

Würfeln*

Aufgabennummer: 1_144

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Zuordnungsformat

Grundkompetenz: WS 2.3

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

* Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2013 publizierten Kompetenzcheck (vgl. <https://www.bifie.at/node/2389>) entnommen.

Ein idealer sechsseitiger Würfel mit den Augenzahlen 1 bis 6 wird einmal geworfen.

|Aufgabenstellung:|

Ordnen Sie den Fragestellungen die passenden Wahrscheinlichkeiten zu!

Wahrscheinlichkeit:

A: 1/3

B: 1/6

C: 1/2

D: 1

E: 5/6

F: 2/3

Fragestellung

☐ Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine gerade Zahl gewürfelt wird?

☐ Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl größer als 4 gewürfelt wird?

☐ Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl kleiner als 2 gewürfelt wird.

☐ Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl größer als 1 und kleiner als 6 gewürfelt wird?

Möglicher Lösungsweg 1_144

[C] Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine gerade Zahl gewürfelt wird?

[A] Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl größer als 4 gewürfelt wird?

[B] Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl kleiner als 2 gewürfelt wird.

[F] Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl größer als 1 und kleiner als 6 gewürfelt wird?

|Lösungsschlüssel|

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn alle vier Buchstaben richtig zugeordnet sind.

Reißnagel 1_233

Aufgabennummer: 1_233

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: WS 2.2

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Wenn man einen Reißnagel fallen lässt, bleibt dieser auf zwei verschiedene Arten liegen.

|Aufgabenstellung:|

Beschreiben Sie eine Methode, wie man die Wahrscheinlichkeiten für die beiden Fälle herausfinden kann!

[]

Möglicher Lösungsweg 1_233

Der Reißnagel wird eine bestimmte Anzahl (n -mal) fallen gelassen und man notiert, wie oft er auf welche Art zu liegen kommt. Wenn er k_1 -mal bzw. k_2 -mal auf eine bestimmte Art zu liegen kommt, dann sind die relativen Häufigkeiten k_1/n und k_2/n Näherungswerte für die gesuchten Wahrscheinlichkeiten. Je öfter der Reißnagel fallen gelassen wird, desto zuverlässiger ist der ermittelte Näherungswert.

|Lösungsschlüssel|

Die Aufgabe gilt bei einer sinngemäß richtigen Erklärung als korrekt gelöst.

Reihenfolge 1_236

Aufgabennummer: 1_236

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: WS 2.3

[-] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Für eine Abfolge von fünf verschiedenen Bildern gibt es nur eine richtige Reihung. Diese Bilder werden gemischt und, ohne sie anzusehen, in einer Reihe aufgelegt.

|Aufgabenstellung:|

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit P (in %) dafür, dass die richtige Reihenfolge erscheint!

$P = []$ %

Möglicher Lösungsweg 1_236

$$1/5 \cdot 1/4 \cdot 1/3 \cdot 1/2 = 0,0083 \rightarrow P = 0,83 \%$$

Lösungsintervall: [0,8 %; 0,84 %] bzw. [0,008; 0,0084]

|Lösungsschlüssel|

Die Aufgabe ist als richtig gelöst zu werten, wenn ein Wert aus dem Lösungsintervall angegeben ist.

Augensumme 1_232

Aufgabennummer: 1_232

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: WS 2.2

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Zwei herkömmliche Spielwürfel werden geworfen und die Augensumme wird ermittelt.

|Aufgabenstellung:|

Untersuchen Sie, welches der Ereignisse "Augensumme 6 oder "Augensumme 9" wahrscheinlicher ist, und begründen Sie Ihre Aussage!

Möglicher Lösungsweg 1_232

Augensumme 6: (1; 5), (2; 4), (3; 3), (4; 2), (5; 1) --> 5

Möglichkeiten

Augensumme 9: (3; 6), (4; 5), (5; 4), (6; 3) --> 4 Möglichkeiten

"Augensumme 6" ist wahrscheinlicher.

oder: $p(\text{Augensumme } 6) = 5/36$

$p(\text{Augensumme } 9) = 4/36$

$5/36 > 4/36$ --> "Augensumme 6" ist wahrscheinlicher.

|Lösungsschlüssel|

Die Aufgabe ist korrekt gelöst, wenn das richtige Ergebnis angegeben und dieses korrekt argumentiert wurde.

Ereignisse 1_304

Aufgabennummer: 1_304

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format Grundkompetenz: WS 2.1

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

In einer Schachtel befinden sich 3 rote Kugeln, 20 grüne Kugeln und 47 blaue Kugeln.

Die Kugeln sind - abgesehen von ihrer Farbe - nicht unterscheidbar.

Es werden nacheinander 3 Kugeln nach dem Zufallsprinzip entnommen, wobei diese nach jedem Zug wieder zurückgelegt werden.

|Aufgabenstellung:|

Der Grundraum dieses Zufallsexperiments ist die Menge aller möglichen Farbtripel $(x; y; z)$.

x , y und z nehmen dabei die Buchstaben r , g oder b - entsprechend der Farbe der Kugeln - an.

Für das Ereignis E gilt: Es werden keine blauen Kugeln gezogen. Geben Sie alle Elemente des Ereignisses E an!

 $E = \{ \quad \}$

Möglicher Lösungsweg 1_304

$E = \{(r, r, r); (r, r, g); (r, g, r); (g, r, r); (g, g, r); (g, r, g); (r, g, g); (g, g, g)\}$

|Lösungsschlüssel|

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn die Ereignismenge richtig angegeben ist.

Schülerinnenbefragung 1_305

Aufgabennummer: 1_305

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (1 aus 6)

Grundkompetenz: WS 2.1

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

In einer Schule wird unter den Mädchen eine Umfrage durchgeführt. Dazu werden pro Klasse zwei Schülerinnen zufällig für ein Interview ausgewählt. Eva und Sonja gehen in die 1A. Für das Ereignis E1 gilt: Eva und Sonja werden für das Interview ausgewählt.

|Aufgabenstellung:|

Welche der nachstehenden Aussagen beschreibt das Gegenereignis E2? (Das Gegenereignis E2 enthält diejenigen Elemente des Grundraums, die nicht Elemente von E1 sind.)

Kreuzen Sie die zutreffende Aussage an!

☐ Nur Eva wird ausgewählt.

☐ Keines der beiden Mädchen wird ausgewählt.

☐ Mindestens eines der beiden Mädchen wird ausgewählt.

☐ Nur Sonja wird ausgewählt.

☐ Höchstens eines der beiden Mädchen wird ausgewählt.

☐ Genau eines der beiden Mädchen wird ausgewählt.

Lösung 1_305

[x] Höchstens eines der beiden Mädchen wird ausgewählt.

|Lösungsschlüssel|

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die laut Lösungserwartung richtige Antwortmöglichkeit angekreuzt ist.
