

Vorname:



Wahrscheinlichkeitsrechnung 4pG

Name:

Prüfung. Zeit: 70 min

Hinweise

Taschenrechner und das Fundamentum sind als Hilfsmittel zugelassen. Wenn nicht anders vermerkt, sind die Lösungen auf eigenes, unbeschriebenes A4-Papier zu schreiben (alle anderen Papierformate und beschädigte Blätter führen zu einem Punkteabzug).

Überprüfen Sie Ihre Resultate. Wenn diese offensichtlich falsch oder unrealistisch sind, erklären Sie warum. Dafür gibt es auch Punkte.

Aufgabe 1

2+3+3 = 8 Punkte

In einer Urne sind 5 rote, 6 grüne und 4 blaue Kugeln. Daraus werden (ohne Zurücklegen) drei Kugeln gezogen. Geben Sie die Resultate einmal als gekürzten Bruch, einmal als Prozentzahl auf zwei Nachkommastellen gerundet an.

Berechnen Sie

- $P(\text{alle Kugeln haben die gleiche Farbe})$.
- $P(\text{alle Kugeln haben eine unterschiedliche Farbe})$.
- $P(\text{genau zwei Kugeln haben die gleiche Farbe})$.

Aufgabe 2

2+3+4 = 9 Punkte

Ein Pokerspiel wird mit den üblichen 52 Karten (4 Farben, 13 Werte) gespielt. Dazu werden zufällig 5 Karten aus den 52 gezogen. Geben Sie die Resultate sowohl als gekürzten Bruch, wie auch als Prozentzahl auf zwei Nachkommastellen gerundet an. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit

- ausschliesslich Zahlen (d.h. Werte 2 bis und mit 10) zu ziehen.
- vier gleiche Werte zu ziehen (z.B. 4 Asse).
- ein Fullhouse (2 gleiche und 3 gleiche Werte) zu ziehen.

Aufgabe 3

2+2 = 4 Punkte

Zum Dreikönigsfest gibt es einen Kuchen mit 6 Brotkugeln. In genau einer ist ein kleiner Plastikking versteckt. In einer vierköpfigen Familie nimmt jeder eine Kugel. Hat keiner den König erwischt, erhalten die beiden Kinder je eine der verbleibenden Kugeln.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind den König erwischt.
- Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit dass das älteste Kind den König erwischt hat, wenn man weiss, dass der Vater den König nicht erwischt hat?

Vorname:



Wahrscheinlichkeitsrechnung 4pG

Name:

Prüfung. Zeit: 70 min

Aufgabe 4

1+1+2 = 4 Punkte

Es werden Ihnen drei Lose angeboten. Genau eines davon gewinnt. Sie wählen eines aus. a) Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie das Gewinnerlos ausgewählt haben?

Das von Ihnen ausgewählte (noch ungeöffnete) Los X wird beiseite gelegt. Eines der beiden übrig gebliebenen Lose Y wird aufgemacht und es ist eine Niete (kein Gewinn). b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass jetzt das dritte Los Z das Gewinnerlos ist.

Es wird Ihnen angeboten, Ihre Wahl zu ändern und das Los Z anstatt Ihrer Wahl X zu wählen. c) Würden Sie es tun, oder spielt es gar keine Rolle? Argumentieren Sie, indem Sie alle möglichen Fälle aufschreiben, einmal mit Wechsel, einmal ohne.

Aufgabe 5

8 Punkte

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person terroristische Absichten hat, beträgt schätzungsweise 10^{-5} . Die Sicherheitsfirma «Snake-Oil-Industries» bietet eine künstliche Intelligenz an, die aufgrund verschiedener Daten Personen mit terroristischen Absichten erkennen kann. Die Firma verspricht, dass 90% dieser Personen erkannt werden. Die Firma gibt an, dass friedliche Personen nur in 1 von 1000 Fällen fälschlicherweise als Terroristen erkannt werden.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine vom System als Terrorist erkannte Person auch wirklich terroristische Absichten hat?

Aufgabe 6

2+3+3=8 Punkte

Hinweis: Die Zahlen sind frei erfunden!

In einer Gruppe von 900 Personen haben sich 600 prophylaktisch gegen Grippe impfen lassen. Nach einer bestimmten Zeit wurde jedes Gruppenmitglied danach befragt, wer an einer Grippe erkrankte. Von den geimpften sind 60 Personen trotzdem erkrankt. Total sind 180 Personen erkrankt.

Sei K das Ereignis «Person ist erkrankt» und I das Ereignis «Person wurde geimpft».

Berechnen Sie folgende Wahrscheinlichkeiten und beschreiben Sie die Bedeutung dieser Wahrscheinlichkeiten in ein bis zwei Sätzen.

a) $P(\bar{K})$

b) $P(K \cap I)$

c) $P(K|I)$

Aufgabe 7

1 + 1 = 2 Bonuspunkte

Schätzen Sie Ihre Prüfungsnote (direkt auf dieses Blatt):

Zeitaufwand in Stunden ausserhalb der Mathelektionen:

Je nach Genauigkeit Ihrer Noten-Schätzung gibt es einen weiteren Punkt. Voraussichtliche Skala: 39 von $41 + 2 = 43$ Punkten für die 6.0.

Vorname:



Wahrscheinlichkeitsrechnung 4pG

Name:

Prüfung. Zeit: 70 min

Hinweise

Taschenrechner und das Fundamentum sind als Hilfsmittel zugelassen. Wenn nicht anders vermerkt, sind die Lösungen auf eigenes, unbeschriebenes A4-Papier zu schreiben (alle anderen Papierformate und beschädigte Blätter führen zu einem Punkteabzug).

Überprüfen Sie Ihre Resultate. Wenn diese offensichtlich falsch oder unrealistisch sind, erklären Sie warum. Dafür gibt es auch Punkte.

Aufgabe 1

2+3+3 = 8 Punkte

In einer Urne sind 6 rote, 4 grüne und 5 blaue Kugeln. Daraus werden (ohne Zurücklegen) drei Kugeln gezogen. Geben Sie die Resultate einmal als gekürzten Bruch, einmal als Prozentzahl auf zwei Nachkommastellen gerundet an.

Berechnen Sie

- P (alle Kugeln haben die gleiche Farbe).
- P (alle Kugeln haben eine unterschiedliche Farbe).
- P (genau zwei Kugeln haben die gleiche Farbe).

Aufgabe 2

2+3+4 = 9 Punkte

Ein Pokerspiel wird mit den üblichen 52 Karten (4 Farben, 13 Werte) gespielt. Dazu werden zufällig 5 Karten aus den 52 gezogen. Geben Sie die Resultate sowohl als gekürzten Bruch, wie auch als Prozentzahl auf zwei Nachkommastellen gerundet an. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit

- ausschliesslich Figuren (aus den drei Werten Bube, Dame und König) zu ziehen.
- vier gleiche Werte zu ziehen (z.B. 4 Asse).
- ein Fullhouse (2 gleiche und 3 gleiche Werte) zu ziehen.

Aufgabe 3

2+2 = 4 Punkte

Zum Dreikönigsfest gibt es einen Kuchen mit 6 Brotkugeln. In genau einer ist ein kleiner Plastikkönig versteckt. In einer vierköpfigen Familie nimmt jeder eine Kugel. Hat keiner den König erwischt, erhalten die beiden Kinder je eine der verbleibenden Kugeln.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind den König erwischt.
- Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit dass das älteste Kind den König erwischt hat, wenn man weiss, dass der Vater den König nicht erwischt hat?

Vorname:



Wahrscheinlichkeitsrechnung 4pG

Name:

Prüfung. Zeit: 70 min

Aufgabe 4

1+1+2 = 4 Punkte

Es werden Ihnen drei Lose angeboten. Genau eines davon gewinnt. Sie wählen eines aus. a) Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie das Gewinnerlos ausgewählt haben?

Das von Ihnen ausgewählte (noch ungeöffnete) Los X wird beiseite gelegt. Eines der beiden übrig gebliebenen Lose Y wird aufgemacht und es ist eine Niete (kein Gewinn). b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass jetzt das dritte Los Z das Gewinnerlos ist.

Es wird Ihnen angeboten, Ihre Wahl zu ändern und das Los Z anstatt Ihrer Wahl X zu wählen. c) Würden Sie es tun, oder spielt es gar keine Rolle? Argumentieren Sie, indem Sie alle möglichen Fälle aufschreiben, einmal mit Wechsel, einmal ohne.

Aufgabe 5

8 Punkte

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person terroristische Absichten hat, beträgt schätzungsweise 10^{-5} . Die Sicherheitsfirma «Snake-Oil-Industries» bietet eine künstliche Intelligenz an, die aufgrund verschiedener Daten Personen mit terroristischen Absichten erkennen kann. Die Firma verspricht, dass 90% dieser Personen erkannt werden. Die Firma gibt an, dass friedliche Personen nur in 1 von 1000 Fällen fälschlicherweise als Terroristen erkannt werden.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine vom System als Terrorist erkannte Person auch wirklich terroristische Absichten hat?

Aufgabe 6

2+3+3=8 Punkte

Hinweis: Die Zahlen sind frei erfunden!

In einer Gruppe von 900 Personen haben sich 600 prophylaktisch gegen Grippe impfen lassen. Nach einer bestimmten Zeit wurde jedes Gruppenmitglied danach befragt, wer an einer Grippe erkrankte. Von den geimpften sind 60 Personen trotzdem erkrankt. Total sind 180 Personen erkrankt.

Sei K das Ereignis «Person ist erkrankt» und I das Ereignis «Person wurde geimpft».

Berechnen Sie folgende Wahrscheinlichkeiten und beschreiben Sie die Bedeutung dieser Wahrscheinlichkeiten in ein bis zwei Sätzen.

a) $P(\bar{K})$

b) $P(K \cap I)$

c) $P(K|I)$

Aufgabe 7

1 + 1 = 2 Bonuspunkte

Schätzen Sie Ihre Prüfungsnote (direkt auf dieses Blatt):

Zeitaufwand in Stunden ausserhalb der Mathelektionen:

Je nach Genauigkeit Ihrer Noten-Schätzung gibt es einen weiteren Punkt. Voraussichtliche Skala: 39 von $41 + 2 = 43$ Punkten für die 6.0.

Vorname:



Wahrscheinlichkeitsrechnung 4pG

Name:

Nachprüfung. Zeit: 70 min

Hinweise

Taschenrechner und das Fundamentum sind als Hilfsmittel zugelassen. Wenn nicht anders vermerkt, sind die Lösungen auf eigenes, unbeschriebenes A4-Papier zu schreiben (alle anderen Papierformate und beschädigte Blätter führen zu einem Punkteabzug).

Überprüfen Sie Ihre Resultate. Wenn diese offensichtlich falsch oder unrealistisch sind, erklären Sie warum. Dafür gibt es auch Punkte.

Aufgabe 1

$2+3+3 = 8$ Punkte

In einer Urne sind 7 rote, 5 grüne und 6 blaue Kugeln. Daraus werden (ohne Zurücklegen) drei Kugeln gezogen. Geben Sie die Resultate einmal als gekürzten Bruch, einmal als Prozentzahl auf zwei Nachkommastellen gerundet an.

Berechnen Sie

- P (alle Kugeln haben die gleiche Farbe).
- P (alle Kugeln haben eine unterschiedliche Farbe).
- P (genau zwei Kugeln haben die gleiche Farbe).

Aufgabe 2

$2+3+4 = 9$ Punkte

Ein Pokerspiel wird mit den üblichen 52 Karten (4 Farben, 13 Werte) gespielt. Dazu werden zufällig 5 Karten aus den 52 gezogen. Geben Sie die Resultate sowohl als gekürzten Bruch, wie auch als Prozentzahl auf zwei Nachkommastellen gerundet an. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit

- Vier Asse zu ziehen.
- Lauter unterschiedliche Werte zu ziehen.
- Von jeder der vier Farben mindestens eine zu ziehen.

Aufgabe 3

$2+2 = 4$ Punkte

Es werden 3 normale Spielwürfel geworfen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass

- mindestens eine Sechs geworfen wird.
- genau eine Sechs geworfen wird.

Vorname:



Wahrscheinlichkeitsrechnung 4pG

Name:

Nachprüfung. Zeit: 70 min

Aufgabe 4

$2+2 = 4$ Punkte

Zwei Würfel haben Buchstaben aufgedruckt anstatt Würfelaugen. Der erste hat die Buchstaben W, W, A, L, L, L. Der zweite hat die Buchstaben W, A, A, H, L, L.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass

- die beiden Würfel den gleichen Buchstaben zeigen.
- die beiden Würfel unterschiedliche Buchstaben zeigen.

Aufgabe 5

$4+4 = 8$ Punkte

Es soll die Beliebtheit einer Fernsehsendung überprüft werden. Eine Blitzumfrage hatte folgendes Ergebnis:

30% der Zuschauer, die die Sendung gesehen hatten, waren 25 Jahre und jünger. Von diesen hatten 50% und von den übrigen Zuschauern (über 25 Jahre) hatten 80% eine positive Meinung.

- Stellen Sie den Sachzusammenhang in einer 4-Feldtafel da. Verwenden Sie die Ereignisse (mit ihren Gegenereignissen): J : Der Zuschauer ist 25 Jahre alt und jünger. P : Der Zuschauer hat eine positive Meinung über die Sendung.
- Wie viel % der Zuschauer, von denen man weiss, dass sie eine positive Meinung über die Sendung hatten, waren älter als 25 Jahre?

Quelle: <https://de.serlo.org>

Aufgabe 6

$2+3+3=8$ Punkte

Hinweis: Die Zahlen sind frei erfunden!

In einer Gruppe von 900 Personen haben sich 600 prophylaktisch gegen Grippe impfen lassen. Nach einer bestimmten Zeit wurde jedes Gruppenmitglied danach befragt, wer an einer Grippe erkrankte. Von den geimpften sind 60 Personen trotzdem erkrankt. Total sind 180 Personen erkrankt.

Sei K das Ereignis «Person ist erkrankt» und I das Ereignis «Person wurde geimpft».

Berechnen Sie folgende Wahrscheinlichkeiten und beschreiben Sie die Bedeutung dieser Wahrscheinlichkeiten in ein bis zwei Sätzen.

- $P(\bar{K})$
- $P(K \cap I)$
- $P(K|I)$

Aufgabe 7

$1 + 1 = 2$ Bonuspunkte

Schätzen Sie Ihre Prüfungsnote (direkt auf dieses Blatt):

Zeitaufwand in Stunden ausserhalb der Mathektionen:

Je nach Genauigkeit Ihrer Noten-Schätzung gibt es einen weiteren Punkt. Voraussichtliche Skala: 39 von 41 + 2 = 43 Punkten für die 6.0.
