Planungsblatt Mathematik für die 6A

Woche 4 (von 22.09 bis 26.09)

Aufgaben & Aufträge [1]

Bis Donnerstag 25.09:
Aus dem Buch: 13.41, 13.51 und 14.04

Bis Freitag 26.09:
Erledige 14.14 und 14.22. Ein Baumdiagramm Zeichnen kann behilflich sein!

Bis Dienstag 30.09:
Am Anfang der Stunde abzugeben: 14.25, 14.26 und 14.34.

Kernbegriffe dieser Woche:

Wahrscheinlichkeit, Zufallsexperiment, ehrliche Spielwürfel bzw. Münzen, relative Häufigkeiten, Ereignisraum, Zufallsvariable, Multiplikationsregel, Additionsregel, Baumdiagramm, Bedingte Wahrscheinlichkeit

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

(a) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Gruppenauftrag in zwei Phase: HÜ von Fr. korrigieren und besprechen, dann 13.42 bis 13.50 zusammen lernen, (iii) Dann an HÜ arbeiten

(b) Donnerstag: (i) HÜ-Bespr. (ii) SWH – siehe Probefragenliste hierauffolgend, (iii) 14.08, 14.13 gemeinsam

(c) Freitag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Quizartige Fragen durchnehmen, (iii) Satz von Bayes: da $P(A|B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)}$ und $P(B|A) = \frac{P(A\cap B)}{P(A)}$ folgt

$$P(B|A)P(A) = P(A|B)P(B)$$

Als Anwendung mache ich 14.86.

Unterlagen auf `www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html`

[1] Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

Buchaufgaben

- **Wahrscheinlichkeitsrechnung**: 13.01, 13.02, 13.04, 13.06, 13.11, 13.18, 13.20, 13.26, 13.27(a)(b), 13.28, 13.29, 13.32, 13.34, 13.37(a)(b), 13.38(a)(c)(g), 13.41. Seite 249. 14.04, 14.08, 14.13, 14.14, 14.22, 14.25, 14.26, 14.34, 14.45, 14.56, 14.64, 14.86, 14.88, 14.98 bis 14.103.

Für die BONUS-Jäger: Von einem Lehrer von dir weißt du, er hat zwei Kinder. Eines Tages siehst du ihn beim Supermarkt, und du siehst, er hat seine Tochter dabei. Du fragst ihn nicht, ob das andere Kind ein Bub oder ein Mädchen ist. Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass das andere Kind ein Bub ist? Wir nehmen dabei an, dass bei jeder Geburt, die Wahrscheinlichkeiten für Bub und Mädchen gleich sind. Achtung: Die Antwort ist nicht 50%. Liste alle Möglichkeiten auf, und denke gut nach!!!

13.28

Bei 1 : 2 ist die Wahrscheinlichkeit auf Überleben die Hälfte der Wahrscheinlichkeit auf Nicht Überleben. Da 1+2 = 3 und 1/3 genau die Hälfte von 2/3 ist, ist die gesuchte Wahrscheinlichkeit $P(\text{Die Menschheit überlebt}) = \frac{1}{3}$. NB: Was überlebt die Menschheit? Montage? Schularbeiten? Matura? Finanzkrize? Die Wärmetod des Weltalls?

13.29

Dies ist eine Übung in Verhältnissen. Gesucht x und y mit $x + y = 1$ und $x : y = a : b$. Lösung $x = \frac{a}{a+b}$ und $y = \frac{b}{a+b}$. Achtung: Betrachte dies gut, denn mit solchen Probleme/Aufgabenstellungen entstehen viiiieeeele Probleme.

13.34

Dies ist eine schöne Übung in Logik! Nichts Formeln notwendig! Alles mit dem Köpfchen!

(a) $P(X = 6|X \text{ gerade}) = \frac{1}{3}$, denn 6 ist eine von drei geraden Zahlen auf einem Würfel.

(b) $P(X \text{ gerade}|X = 6) = 1$, denn wenn $X = 6$ ist X mit Sicherheit gerade. So auch, $P(3 \text{ teilt } X|X = 6) = 1$ zum Beispiel.

(c) $P(X \text{ ungerade}|X = 6) = 0$, denn wenn X sechs ist, kann X niemals ungerade sein. Betrachte auch $P(A|\neg A) = 0$, denn etwas kann nicht gleich sein und doch nicht sein.

(d) $P(X = 6|X \text{ ungerade}) = 0$, denn wenn X ungerade ist, kann X schon keine Sechs mehr sein.

13.37(a)(b)

(a) $P(E_1) = \frac{1}{2}$ ist hoffentlich klar. Aber, wenn E_2 eingetreten ist, dann kann E_1 nur eintreten, wenn ein Dreier gewürfelt wird. Das ist nur eine von drei Möglichkeiten von E_2. Also $P(E_1|E_2) = \frac{1}{3}$. Es liegt somit eine Benachteiligung vor.

(b) $P(E_1) = \frac{1}{6}$, nur wir wissen schon, dass $P(E_1|E_2) = \frac{1}{3}$ – siehe 13.34 – also ist hier eine Begünstigung.

13.38

(a) $P(E_1) = \frac{1}{2}$ ist klar. Es sind zwei Zahlen größer als 4, die 5 und die 6, davon ist eine gerade. Daher ist $P(E_1|E_2)$ auch $\frac{1}{2}$.

(c) $P(E_1) = \frac{1}{3}$, denn zwei von sechs sind größer als 4. Wenn X ungerade ist, dann $X \in \{1, 3, 5\}$ und davon ist nur eine größer als 4, daher auch hier $P(E_1|E_2) = \frac{1}{3}$.

(g) $P(E_1) = \frac{1}{2}$. Wenn $3 \leq X \leq 4$, dann $X = 3$ oder $X = 4$. Nur eine von diesen zwei Möglichkeiten erfüllt auch noch $1 \leq X \leq 3$, nämlich $X = 3$, also $P(E_1|E_2) = \frac{1}{2}$.

Fragenkatalog, oder Fragenindiz für SWH

(1) Alle Fragen 13.42 bis 13.52.
(2) Beschreibe empirische Wahrscheinlichkeit. Gib auch ein Beispiel.
(3) Beschreibe die Laplace-Wahrscheinlichkeit. Gib auch ein Beispiel.
(4) Begründe die Regel $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$. Mit Baumdiagramm, Tabelle oder Bild vom Ereignisraum.
(5) Jemand würfelt zweimal mit einem Würfel. X ist das Ergebnis des ersten Wurfs, Y ist das Ergebnis des zweiten Wurfs und Z ist die Summe von X und Y. Berechne $P(X = 5)$, $P(X = 5|Z = 8)$, $P(X = 5|Z \text{ gerade})$, $P(X = 4|Y = 9)$.
(6) Beschreibe das Gesetz der großen Zahlen.
(7) Erfinde selbst ein Zufallsexperiment, und verdeutliche anhand dieses Beispiels den Begriff 'Baumdiagramm'.
(8) Interpretiere und verdeultiche die Richtigkeit von $P(\neg E) = 1 - P(E)$.