Planungsblatt Mathematik für die 7D

Woche 30 (von 13.04 bis 17.04)

Aufgaben & Aufträge [1]

Bis Mittwoch 15.04:
Jemand wirft mit einem erlichen Würfel dreimal. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass der Mittelwert 5 ist.

Bis Freitag 17.04:
Mache die Aufgabe 9.13 und lies danach Seite 192 samt Aufgabe 9.15

Bis Dienstag 21.04:
Erledige die Aufgaben 9.24, 9.26, 9.28, 9.29 und 9.34. Achtung zu 9.29: Denke dir selbst ein Würfelbeispiel aus, mit dem du es selbst ausprobierst!

Kernbegriffe dieser Woche:

Wahrscheinlichkeit: Ansatz von Laplace, Würfelexperimente, Rolle von Statistik, bedingte Wahrscheinlichkeit

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

(a) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. auch von 10.04.2015 (ii) Modus, Median, Mittelwert, Abweichungen vom Mittelwert wiederholen, (iii) Bedingte Wahrscheinlichkeit: (a) Wir werfen mit einem Würfel und wissen, dass das Ergebnis größer als 3 ist. Wie wahrscheinlich ist dann eine 1 oder eine 6? (b) Zweimal Würfeln, bekannt ist $MW = 4$, analysiere alle Wahrscheinlichkeiten, (c) Berechne $P(X = (3,4)|x_1 + x_2 = 7)$. (d) Wir wissen, dass Herr Müller zwei Kinder hat und eines davon ist ein Sohn. Wie wahrscheinlich ist es, dass das zweite Kind ein Bub ist? (iv) Formel gibt es: $P(A|B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)}$, aber besser noch: Schritt 1 - Berechne den neuen Wahrscheinlichkeitsraum mit seiner Verteilung, Schritt 2 - Berechne die gefragte Wahrscheinlichkeit.

(b) Mittwoch: (i) HÜ-Bespr. (ii) Permutationen $\binom{n}{k}$, aber auch $\binom{n}{k_1,k_2,\ldots,k_r} = \frac{n!}{k_1!k_2!\cdots k_r!}$ mit $n = k_1 + k_2 + \ldots k_r$ ergibt die Anzahl der Wörter mit n Symbolen, wovon k_1 von Sorte 1, k_2 von Sorte 2, $\ldots k_r$ von Sorte r. Beispiel kommt natürlich! Wie finde ich sie? Einfach: Beispiel $(a+b+c)^n$, oder $(a+b+c+d)^n$. (iii) Aufgaben 9.05, 9.06, 9.14.

(c) Freitag: (i) HÜ Bespr. (ii) Erwartungswert: Beim Münzexperiment und beim Würfelexperiment, (iii) 9.24, 9.26, 9.28, 9.29 und 9.34.

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

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

Hausaufgaben von Freitag 10.04.2015

(i) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Wurf mit vier unterschiedlichen Würfeln

(a) die Augensumme 10 ist;

Augensumme 10 erreicht man mit vier Würfeln auf 80 verschiedene Weisen, denn:
(1,1,1,7) viermal, denn (1,1,7,1), (1,7,1,1) und (7,1,1,1) auch;
(1,1,2,6) zwölfmal (wähle einen Platz für 2, dann noch 3 Plätze für 6);
(1,2,2,5) zwölfmal;
(1,1,3,5) zwölfmal;
(1,1,4,4) sechsmal (Anzahl der Wörter mit Länge 4, wovon zwei 1, zwei 4: 4 über 2);
(1,2,3,4) vierundzwanzigmal (4 Fakultät);
(1,3,3,3) viermal;
(2,2,3,3) sechsmal;
und das sind insgesamt 80 Optionen. Also $P(X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 10) = \frac{80}{6^4} = \frac{5}{3^4} = \frac{5}{81}$.
Bisserl Schreibarbeit, aber es geht! Hausverstand gewinnt hier von Formeln!

(b) mindestens 1mal eine Vier geworfen wird;

Die Wahrscheinlichkeit, dass gar keine Vier geworfen wird ist $P(keine\ \ 4) = \frac{5^4}{6^4}$, und da entweder keine Vier oder mindestens eine Vier geworfen wird ist die gefragte Wahrscheinlichkeit $P(mindestens\ 1\ Vier) = 1 - \frac{5^4}{6^4} = 1 - \frac{625}{1296} = \frac{671}{1296}$.

(c) der Modus 3 ist.

Hier muss man wirklich nachdenken. Modus ist drei geht nur, wenn
(x) es genau zwei dreier gibt, und die anderen sind unterschiedlich und nicht drei, zB (3,3,1,2); es gibt 10 andere Paare wie (1,2) ohne dreier, aber unterschiedlich;
(y) es drei dreier gibt, zB (3,3,3,1), die eins kann auch 2, 4, 5, 6 sein, also sind es hier 5 Optionen für die 'andere' Zahl;
(z) es gibt vier dreier;
jetzt rechnen wir das brav aus:
zu (x): es gibt also 10 Optionen für (3,3,u,v) mit $u < v$ und beide nicht 3, aber wir können diese Zahlen jetzt auch permutieren, und zwar auf 12 Möglichkeiten (siehe (a)), also insgesamt ergibt (x) 120 Möglichkeiten;
zu (y): (3,3,3,u) 5mal, aber auch noch zu permutieren, also noch mal 4, also 20 Optionen aus (y)
zu (z): nur eine Option
Daher insgesamt 141 Optionen, und somit $P = \frac{141}{6^4}$. Diese Aufgabe war lästig! Aber schau mal, es ist nur Zählen ...

(ii) Sonntag hat Niederschlag mit einer Wahrscheinlichkeit von 30%, Samstag mit 40%. Wie wahrscheinlich ist es, dass es beide Tage trocken bleibt? Wie interpretierst du diese Wahrscheinlichkeit?

Sonntag trocken: 0,7. Samstag trocken 0,6. Beide Tage trocken $0,7 \cdot 0,6 = 0,42$, also 42%. Das bedeutet also, dass an sagen wir 100.000 Wochenenden mit ganz ähnlichen Bedingungen etwa 42.000 Wochenenden beide Tage trocken haben werden.

Buchaufgaben

Liebe SchülerInnen,
Hier findest du eine Liste mit Buchaufgaben, die ich vorhabe, im Unterricht und in den Hausübungen zu behandeln. Diese Liste führe ich jeweils bis zu einer Schularbeit, damit der Schularbeitsstoff auch schon deutlich abzulesen ist. So hast du einen Überblick über die Aufgaben, die ich machen möchte, und die wir gemacht haben. Nach einer Schularbeit lösche ich diese Aufgaben dann, und dann kommen hier die Aufgaben für die nächste Schularbeit. ACHTUNG: Da Unterricht keine leicht vorhersagbare Sache ist, werde ich diese Liste langsam 'anbauen' (Thema nach Thema zum Beispiel) und gegebenenfalls anpassen. Sie ist somit gut als 'Führer' zu sehen, und nicht als 'Gesetz'. Oh ja, bevor ich es vergesse: Ich erstelle auch selbst viele Aufgaben. Und dazu: Ich benutze auch noch andere Bücher. Daher ist diese Liste wirklich nur die Liste der Aufgaben aus dem Buch "Mathematik Verstehen 7". Also, nur Teil des Stoffes einer SA. Aber das ist wahrscheinlich schon selbstverständlich.

- **Polynome**: 1.06(a)(b), 1.08(a), 1.09(a), 1.11(a)(b), 1.13, 1.20 bis 1.25, 1.27, 1.30(Die Aufgabe ist FALSCH formuliert, und nach den komplexen Zahlen solltet ihr das schon einsehen!), 1.32
- **Änderungsrate**: 2.02, 2.03, 2.05, 2.06, 2.08, 2.10(a), 2.11, 2.14, Seiten 18& 19, 2.15, 2.17(a), 2.19, 2.22, 2.24(a)(d), 2.27, 2.28, 2.30, 2.33, 2.38, 2.43, 2.50, 2.51, 2.52, 2.53(a)(c)(e), 2.54(a)(b)(d)(e)(f)(h), 2.55(a)(b)(c), 2.56(a)(b), 2.57, 2.59(a)(b), 2.61(a)(b), 2.62(a)(b), 2.63(a), 2.65(a)(b), 2.66(a), 2.69, 2.71, 2.74, 2.75 (Skizze mit TR oder Google), 2.78, 2.81, 2.82, 2.84, 2.86, 2.90, 2.93(a)(b), 2.94(a)(b), 2.95(c)(d)(e), 2.97(a), 2.100 und Paragraph 2.6 so ganz wie es nur geht!
- **Analyse von Funktionen**: Kapitel 3 und 4: 3.07, 3.12(c) , 3.14(e), 3.15, 3.28(d)(g)(f), 3.40(a)(b)(c), 3.43, 3.44, 3.50, 3.55, 3.56, 3.70, 3.73, 3.81, 3.88, 3.100(a)(b), 3.101, 3.110, 3.111, 3.119, 3.124, 3.127, 3.134, 3.157; Abschnitt 3.10. Aus Kapitel 4: 4.12(a)(d)(h), 4.13, 4.17, 4.19, 4.21, 4.27, 4.35(a)(c)(e)(g), 4.38(a)(c)(d), 4.40(a)(f)(i)(l), 4.43(a)(b), 4.40, 4.46(a)(e)(f)(h), 4.48, 4.51(a), 4.56(a)(b), 4.58(a)(b), 4.62(a), 4.64(a)(b), 4.65(a)(b), 4.68, 4.72, 4.80(e), 4.84(a), 4.88(a)(d), 4.92, GK: 4.100 bis 4.106. (Hier wurde dann etwas übersprungen.)
- Aus Kapitel 5 nur 5.22, 5.24 und 5.25.
- **Kreis und Kugel – Geometrie mit Algebra**: 6.03(c)(e), 6.05(a)(d), 6.12(a), 6.23 (Studieraufgabe), 6.25(a)(b)(c), 6.26, 6.34(a), 6.35(a), 6.56(a) [Hinweis: die Tangente steht senkrecht auf den Vektor $\overrightarrow{MP}$. So findest du also aus M und P den Normalvektor für die Gerade.], 6.60(a), 6.81(a), 6.88(c), 6.95(a), 6.100(a), 6.109, 6.110, 6.111, 6.112, 6.116, 6.117, 6.124.
- **Wahrscheinlichkeit** 9.05, 9.06, 9.13, 9.14, 9.15