Planungsblatt Mathematik für die 8D

Woche 21 (von 08.02 bis 12.02)

Hausaufgaben [1]

Bis Mittwoch 10.02:
Lerne / Erledige die Aufgaben mit Parametern und die Aufgaben 6.13, 6.14, 6.15, 6.19, 6.20, 6.21, 6.22.

Bis Donnerstag 11.02:
Lerne / Erledige die Aufgaben 6.21, 6.22, 6.23, 6.24, 6.29, 6.30, 6.34

Bis Dienstag 16.02:
Lerne / Erledige 6.34, 6.39, 6.45, 6.46, 6.49.
Lerne die Begriffe und Regeln von S.144-147 aus dem Buch auswendig!

Kernbegriffe dieser Woche:

Dichtefunktion, Verteilungsfunktion, Normalverteilung, Binomialverteilung, γ-Bereich, Konfidenzintervall, einseitge Anteilstests, Irrtumswahrscheinlichkeit, Nullhypothese

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

(a) Dienstag (3. Std) : (i) Wiederholen einiger Begriffe, (ii) mal was anderes: Parameter bei Funktionen – siehe unten, (iii) erledigen von Woche 21: 6.13, 6.14, 6.15, 6.19, 6.20, 6.21, 6.22, 6.23, 6.24, 6.29

(b) Mittwoch (2. Std) : (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) den Rest von Woche 21 erledigen, (iii) Aufgabe 6.30, 6.34, (iv) Kritischer Wert: k_0 so, dass $P(H \geq k_0) = \alpha$, oder mit $\leq$. Mit Aufgabe 6.39 anfangen

(c) Donnerstag (4. Std) : (i) HÜ-Bespr. & evt. mSWH, (ii) Kurz die Seiten 144-147 gemeinsam durchnehmen – bald müsst ihr das auswendig wissen, (iii) Aufgabe 6.39, 6.45, 6.46, 6.49. Damit ist dieses Kapitel auch schon fast erledigt!

☞ Normalverteilung mit MW μ und Standardabweichung σ hat Dichte $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$

☞ Wenn X (μ, σ)-verteilt ist, dann ist $Z = \frac{X-\mu}{\sigma}$ $(0,1)$-verteilt, also standard normalverteilt.

☞ Binomialverteilung $X \sim Bin(n,p)$ bedeutet $P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$. $EX = \mu_X = np$, $Var(X) = \sigma_X^2 = np(1-p)$. Die Binomialverteilung nähert sich an eine Gaußische Verteilung an!

☞ Wenn $X \sim Bin(n,p)$ mit $np(1-p) > 9$, dann darf man die Verteilung von X mit einer Normalverteilung mit $\mu = np$ und $\sigma^2 = np(1-p)$ annähern.

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

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

Die Buchaufgaben, die wir hatten

1.20, 1.27(a)(c)(e), 1.28(a), 1.30(a), 1.31(a), 1.33(b), 1.35(a), 1.36(a)(g)(h), 1.37(a)(b), 1.38(a)(c), 1.39(a)(b), 1.40(a)(b), 1.41(a); GK-Aufgaben 1.51 bis 1.61; 2.03(a), 2.04(e), 2.06(a), 2.07(a)(b), 2.11; 2.15, 2.17(a), 2.21, 2.26; 2.27, 2.33 und 2.37, 2.39, 2.40, 2.41, 2.44. 2.49, 2.50, 2.55; 2.57, 2.58, 2.59, 2.60(a), 2.62(a), 2.63(a)(c), 2.64(e), 2.65. 2.62(a), 2.63(a)(c), 2.64(e), 2.65; 2.75, 2.79, 2.81, 3.84; 12.23, 12.25, 12.27, 12.28, 12.29, 12.30, 12.31. 3.10(a), 3.12(c). 3.14(d), 3.17, 3.18(a)(b)(c)(d). 3.24 bis 3.29. 4.02, 4.03. 4.12(a), 4.14, 4.16, 4.18(a), 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, 4.25, 4.26, 4.29, 5.01, 5.02, 5.03. 5.05, 5.06, 5.07, 5.08(a), 5.09(a)(b)(c), 5.10(a), 5.12(a), 5.13. 5.15, 5.16, 5.17(a)(d), 5.20, 5.21, 5.27(a), 5.28(a), 5.29(a), 5.32, 5.34. 5.35, 5.36(a), 5.37, 5.40, 5.43, 5.44, 5.45(a). 5.46, 5.47, 5.48, 5.51, 5.52, 5.53. 5.62, 5.65, 5.68, 5.70, 5.73, 5.76, 5.80. 5.84, 5.86, 5.97, 5.98, 5.99, 5.101, 5.105, 5.107, 5.108, 6.01, 6.02, 6.04, 6.05, 6.08, 6.09. 6.11, 6.12. 6.13, 6.14, 6.15, 6.19, 6.20, 6.21, 6.22, 6.23, 6.24, 6.29. 6.30, 6.34, 6.39, 6.45, 6.46, 6.49.

Hypothesen Testen und Konfidenzintervalle

Einige Begriffe zuerst: Gefragt ist, welcher Anteil p der Bevölkerung eine bestimmte Eigenschaft hat (Partei wählen, Krankheit, Linkshänder, ...). Wir messen einen Anteil h in einer Stichprobe.

1. Schritt: Wir wählen ein Zuverlässigkeitsniveau γ. Wenn wir $\gamma = 90\%$ nehmen, ist der Wert von z hier unten $1,96$.

Idee: Wir nehmen einen Wert von p an; sei $p = p_1$. Mit diesem Wert rechnen wir dann aus, ob h im γ-Schätzbereich von $[p_1 - \Delta; p_1 + \Delta]$ liegt. Wenn nicht, dann war das Ergebnis also sehr unwahrscheinlich, wenn ja, dann war es wahrscheinlich genug. Wir nennen im letzten Fall p auch wohl verträglich mit h. Dann nehmen wir alle Werte von p, die mit h verträglich sind. Diese p bilden ein Intervall, das Konfidenzintervall.

Schritt 2: Wir müssen also Δ bestimmen: $\Delta = z\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$ und hängt somit von p ab. Wir sind sowieso nur an Werten interessiert, die nicht so weit von h liegen, und auch ist mit dem Nenner n dieses Δ nicht einmal so groß. Somit können wir ziemlich sicher sein, dass wir keinen großen Fehler machen, wenn wir nehmen $\Delta = z\sqrt{\frac{h(1-h)}{n}}$.

Schritt 3: Wir wollen also wissen, ob $p - \Delta \leq h \leq p + \Delta$. Das geht nur, wenn $h - \Delta \leq p \leq h + \Delta$. Daher nehmen wir als Konfidenzintervall $[h - \Delta; h + \Delta]$.

Schritt 4: Interpretation: Mit γ-Sicherheit, wissen wir dass $p \in [h - \Delta; h + \Delta]$ liegt. Aber Sicherheit ist was anderes als Wahrscheinlichkeit.

Hypothesen Testen und Konfidenzintervalle

Einige Begriffe zuerst: Gefragt ist, welcher Anteil p der Bevölkerung eine bestimmte Eigenschaft hat (Partei wählen, Krankheit, Linkshänder, ...). Wir messen einen Anteil h in einer Stichprobe.

1. Schritt: Wir wählen ein Zuverlässigkeitsniveau γ. Wenn wir $\gamma = 90\%$ nehmen, ist der Wert von z hier unten $1,96$.

Idee: Wir nehmen einen Wert von p an; sei $p = p_1$. Mit diesem Wert rechnen wir dann aus, ob h im γ-Schätzbereich von $[p_1 - \Delta; p_1 + \Delta]$ liegt. Wenn nicht, dann war das Ergebnis also sehr unwahrscheinlich, wenn ja, dann war es wahrscheinlich genug. Wir nennen im letzten Fall p auch wohl verträglich mit h. Dann nehmen wir alle Werte von p, die mit h verträglich sind. Diese p bilden ein Intervall, das Konfidenzintervall.

Schritt 2: Wir müssen also Δ bestimmen: $\Delta = z\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$ und hängt somit von p ab. Wir sind sowieso nur an Werten interessiert, die nicht so weit von h liegen, und auch ist mit dem Nenner n dieses Δ nicht einmal so groß. Somit können wir ziemlich sicher sein, dass wir keinen großen Fehler machen, wenn wir nehmen $\Delta = z\sqrt{\frac{h(1-h)}{n}}$.

Schritt 3: Wir wollen also wissen, ob $p - \Delta \leq h \leq p + \Delta$. Das geht nur, wenn $h - \Delta \leq p \leq h + \Delta$. Daher nehmen wir als Konfidenzintervall $[h - \Delta; h + \Delta]$.

Schritt 4: Interpretation: Mit γ-Sicherheit, wissen wir dass $p \in [h - \Delta; h + \Delta]$ liegt. Aber Sicherheit ist was anderes als Wahrscheinlichkeit.

Aufgaben mit Parametern

Aufgabe 1: Für welchen Wert von a hat folgende Gleichung nur eine Lösung? $3(x+1)^2 = a$

Aufgabe 2: Für welchen Wert von b hat diese Gleichung nur einen Wert $x^2 + 2 = bx + 5$

Aufgabe 3: Bestimme a so, dass die Gleichung $x + \frac{a}{x} = 2$ genau einen Wert hat.

Aufgabe 4: Für welchen Wert von c hat die Gleichung $5\sin(2x) + 2 = c$ keine Lösungen?

Aufgabe 5: Bestimme a so, dass die Gerade $y = ax - 5$ die Parabel $y = x^2/2$ nur in einem Punkt trefft.

Aufgaben mit Parametern

Aufgabe 1: Für welchen Wert von a hat folgende Gleichung nur eine Lösung? $3(x+1)^2 = a$

Aufgabe 2: Für welchen Wert von b hat diese Gleichung nur einen Wert $x^2 + 2 = bx + 5$

Aufgabe 3: Bestimme a so, dass die Gleichung $x + \frac{a}{x} = 2$ genau einen Wert hat.

Aufgabe 4: Für welchen Wert von c hat die Gleichung $5\sin(2x) + 2 = c$ keine Lösungen?

Aufgabe 5: Bestimme a so, dass die Gerade $y = ax - 5$ die Parabel $y = x^2/2$ nur in einem Punkt trefft.

Aufgaben mit Parametern

Aufgabe 1: Für welchen Wert von a hat folgende Gleichung nur eine Lösung? $3(x+1)^2 = a$

Aufgabe 2: Für welchen Wert von b hat diese Gleichung nur einen Wert $x^2 + 2 = bx + 5$

Aufgabe 3: Bestimme a so, dass die Gleichung $x + \frac{a}{x} = 2$ genau einen Wert hat.

Aufgabe 4: Für welchen Wert von c hat die Gleichung $5\sin(2x) + 2 = c$ keine Lösungen?

Aufgabe 5: Bestimme a so, dass die Gerade $y = ax - 5$ die Parabel $y = x^2/2$ nur in einem Punkt trefft.