

2018: Stochastik, Statistik (Klasse 6b)

Zeit: 70 Minuten

Schreibe die Lösungen mit den vollständigen Lösungswegen auf ein separates Blatt. Lösungen ohne Lösungswege geben keine Punkte. Skizzen und Ausprobieren werden nicht als Lösungswege gewertet.

Aufgabe 1: Erwartungswert (2 Punkte)

In einem Café wird zum Getränk kostenlos ein Gebäck abgegeben. 70% der Gäste nehmen einen Mandelgipfel, 20% ein Schoggigipfeli und 10% ein normales Gipfeli. Der Betreiber bezahlt für einen Mandelgipfel 2 Franken, für ein Schoggigipfeli 1 Franken und für ein normales Gipfeli 50 Rappen. Wie viel müsste der Betreiber auf das Getränk draufschlagen, damit sich die Aktion für ihn lohnt?

Aufgabe 2: Statistik (3 Punkte)

Um herauszufinden, wie teuer die Mittagsmenues in einem bestimmten Land sind, werden als Stichprobe in einer Stadt die Preise aller Restaurants erhoben. Folgende Preise wurden angegeben:

Menuepreise	10	12	15	20
Anzahl Restaurants	5	6	3	6

Wie gross ist aufgrund dieser Angaben die Standardabweichung?

Aufgabe 3: Wahrscheinlichkeit 1 (5 Punkte)

- Du ziehst aus einem Stapel Jasskarten zwei Karten. Bevor du die zweite Karte ziehst, legst du die erste wieder in den Stapel zurück. Du weisst, dass die zweite Karte eine Eichel war. Mit welcher Wahrscheinlichkeit, war auch die erste Karte eine Eichel?
- Nun ziehst du neun Karten. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, mindestens eine Eichel zu ziehen?
- Du ziehst wieder neun Karten. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass du genau 4 Eicheln ziehst?

Aufgabe 4: Wahrscheinlichkeit 2 (5 Punkte)

Die Kinder einer Schule werden über die Berufe ihrer Eltern befragt. Bei 80% der Kinder sind die Väter berufstätig, bei 35% die Mütter. (In diesen Angaben sind alle enthalten - auch diejenigen Kinder, bei welchen beide Eltern berufstätig sind). Bei 20% der Kinder arbeiten beide Eltern.

- a) Zeichne ein Baumdiagramm zu dieser Situation.
- b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass kein Elternteil arbeitet?

Aufgabe 5: Kombinatorik 1 (2 Punkte)

Du hast ein Zahlenschloss und den Code vergessen. Der Code besteht aus 5 Stellen, welche je eine Zahl von 0 bis 9 sind. Jede Zahl kommt höchstens einmal vor. Wie häufig musst du im schlimmsten Fall probieren, bis du das Schloss geöffnet hast?

Aufgabe 6: Kombinatorik 2 (3 Punkte)

In einer Garderobe befinden sich 7 grosse, leere, nummerierte Schränke. Du sollst 6 identische Handtücher in die Schränke verteilen. Wie viele Möglichkeiten hast du? (Es ist alles möglich - z.B. auch, dass ein Schrank leer bleibt, oder dass alle Tücher im gleichen Schrank sind.)

Aufgabe 7: Hausaufgabe (3 Punkte)

Eine Reisegruppe mit 9 Personen soll in einem Hotel übernachten, das ein 4er-, ein 3er- und ein 2er-Zimmer anbietet. Wie viele Möglichkeiten gäbe es, falls 2 bestimmte Personen im selben Zimmer schlafen wollen?

Aufgabe 8: SOL-Auftrag (1 Punkt)

Wie lautet der Befehl, um mit WolframAlpha eine Gleichung lösen zu lassen? Gib genau an, was du in WolframAlpha eingeben musst, dass die Gleichung $0 = \frac{x+2}{x-1}$ gelöst wird. (Es soll nur die Gleichung gelöst werden, ohne dass noch viele weitere andere Berechnungen gemacht werden.)

Statistik

$$1. 0,7 \cdot 2 + 0,2 \cdot 7 + 0,7 \cdot 0,5 = \underline{\underline{1,65 \text{ CHF}}} \quad (2)$$

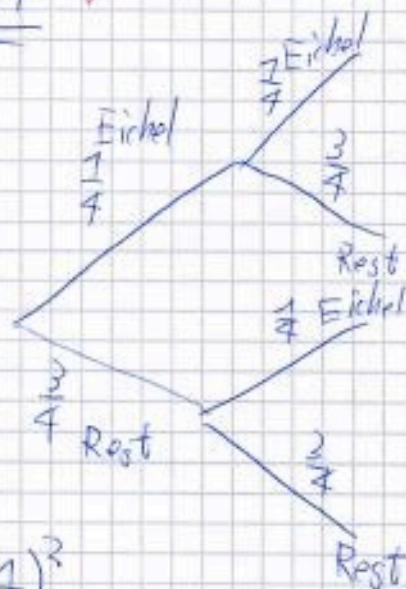
$$2. \bar{x} = \frac{1}{20} (5 \cdot 70 + 6 \cdot 72 + 3 \cdot 75 + 6 \cdot 20)$$

$$\bar{x} = 74,35 \checkmark$$

$$s^2 = \frac{1}{19} (5 \cdot (70 - \bar{x})^2 + 6 \cdot (72 - \bar{x})^2 + 3 \cdot (75 - \bar{x})^2 + 6 \cdot (20 - \bar{x})^2)$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{19} \cdot (320,55)} = \sqrt{16,87} = \underline{\underline{4,107 \checkmark}}$$

3. a)



$$P = \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{\left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4}} \cdot 2 = \frac{1}{7} = 0,1429 = 14,29\%$$

$$b) \quad p(x) = 7 - \frac{27}{36} \cdot \frac{26}{35} \cdot \frac{25}{34} \cdot \frac{24}{33} \cdot \frac{23}{32} \cdot \frac{22}{31} \cdot \frac{21}{30} \cdot \frac{20}{29} \cdot \frac{19}{28}$$

$$= 0,9502 = 95,02\%$$

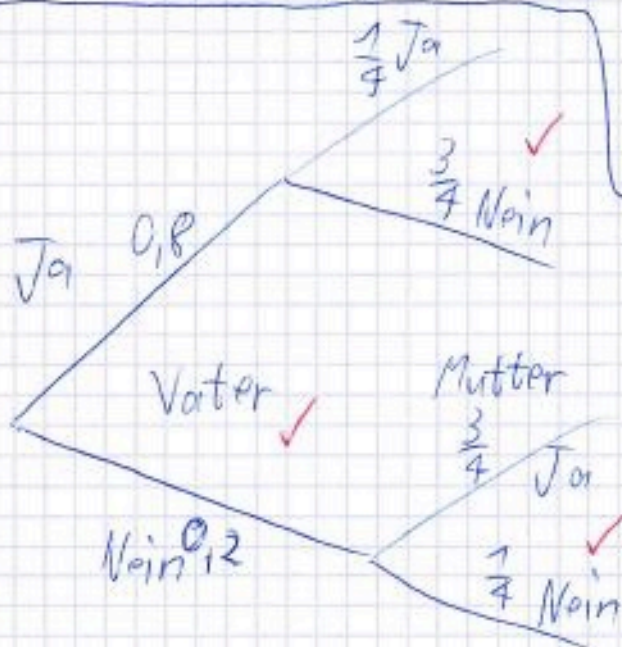
$$p(x) = 7 - \left(\frac{27}{36}\right)^9$$

$$= 0,9249 = 92,49\%$$

$$c) \quad p(x) = \left(\frac{9}{36}\right)^4 \cdot \left(\frac{27}{36}\right)^5 \cdot \frac{9!}{4! \cdot 5!} = 0,7168$$

$$= 71,68\%$$

4. or)



$$b) \quad p(x) = 0,2 \cdot \frac{1}{4} = 0,05 = 5\%$$

5. $n=10$
 $k=5$ ✓ mit Wiederholung
 mBdR

$$n^k = 10^5 = \underline{\underline{100'000}} \quad \text{f} \quad 30240$$

①

6. $n=7$ ✓ mit Wiederholung
 $k=6$ ~~mBdR~~ oBdR

~~$$\binom{7+6-1}{6} = 924 \quad \text{f} \quad \text{f} \quad \text{f}$$~~

$$\binom{7+6-1}{6} = 924 \quad \checkmark$$

③

7. $n=9$

~~$$\frac{7! \cdot 2!}{4! \cdot 3! \cdot 2!} = 35 \quad \text{f}$$~~

①

8. solve $0 = (x+2)/(x-7)$ ✓

③

$$7. \quad p = \binom{7}{2} \cdot \binom{5}{3} \cdot \binom{2}{2} + \binom{7}{4} \cdot \binom{3}{1} \cdot \binom{2}{2} + \binom{7}{4} \cdot \binom{3}{3} - 7$$

for 3er 2er
for 3er 2er

Vierer
Dreier
Zweier

$$= 350$$