

2018: 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 (3 Punkte)

In einem Spiel wird viermal gewürfelt. Wenn man vier 6er würfelt, gewinnt man 50 Franken. Wenn man gar keine 6 würfelt, gewinnt man 10 Franken. In allen anderen Fällen verliert man den Einsatz.

Was wäre ein fairer Einsatz bei diesem Spiel?

Aufgabe 2: Statistik (5 Punkte)

In einer SAC-Hütte sollen neue Hüttenfinken angeschafft werden. Um eine Ahnung zu haben, wie viele Schuhe, von welcher Grösse benötigt werden, wurden als Stichprobe alle Besucher eines Wochenendes zu ihren Schuhgrössen befragt. (Der Einfachheit halber musste man sich für eine gerade Schuhgrösse entscheiden.) Folgendes Resultat ist dabei rausgekommen:

Schuhgrössen	36	38	40	42	46
Anzahl Personen	5	10	10	8	2

Wie gross ist aufgrund dieser Angaben:

- a) der Mittelwert,
- b) die Varianz?

Aufgabe 3: Wahrscheinlichkeit 1 (4 Punkte)

100 Neulenker wurden über ihre Fahrprüfungen befragt. 70 Fahrschüler gaben an, dass sie die schriftliche Prüfung beim ersten Anlauf bestanden haben, 60 Fahrschüler gaben an, dass sie die praktische Prüfung beim ersten Anlauf bestanden haben. Man weiss, dass nur 40 Neulenker beide Prüfungen beim ersten Anlauf bestanden haben.

- a) Zeichne ein Baumdiagramm zu dieser Situation.
- b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass jemand mindestens ein Prüfungsteil beim ersten Versuch bestanden hat? (Hier gibt es einen Punkt dafür, dass die Aufgabe mit so wenig Rechenaufwand wie möglich gelöst wird.)

Aufgabe 4: Wahrscheinlichkeit 2 (4 Punkte)

Im Ausverkauf gibt es Socken zu kaufen. Auf einem Wühltisch liegen 4 blaue, 5 schwarze und 2 weisse Socken. Jemand nimmt zufällig 4 Socken. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Person entweder 2 schwarze und 2 weisse Socken erwischt oder 4 blaue. (Achtung: Gesucht ist nur eine Wahrscheinlichkeit.)

Aufgabe 5: Kombinatorik 1 (3 Punkte)

Auf einem Blatt sind 10 Punkte gezeichnet. Jeder Punkt soll mit jedem anderen durch eine Linie verbunden werden. Wie viele Linien sind nötig, wenn keine zwei Punkte auf einer Linie liegen?

Aufgabe 6: Kombinatorik 2 (4 Punkte)

Auf eine offene Stelle haben sich 8 Männer und 7 Frauen beworben. Der Personalverantwortliche ist faul und wählt rein zufällig 4 Männer und 4 Frauen aus, welche zu einem Vorstellungsgespräch eingeladen werden. Die Gespräche werden alle an einem Tag nacheinander geführt. Wie viele Mögliche Reihenfolgen für diese Gespräche gibt es, wenn zuerst alle Frauen und danach alle Männer drankommen sollen?

Aufgabe 7: Hausaufgabe (4 Punkte)

Ein Stapel Karten besteht aus 4 identischen grünen, 2 identischen roten Karten und 1 blaue Karte. Die Karten werden nach dem Ziehen sofort wieder in den Stapel zurückgelegt. Wie viele Karten muss ich mindestens aus dem Stapel ziehen, damit ich zu mehr als 99% sicher bin, mindestens eine rote Karte zu erhalten?

Aufgabe 8: Vektorgeometrie (4 Punkte)

- a) Berechne den Abstand des Punktes $P=(5/-2/5)$ zur Ebene
E: $2x-y+2z-4=0$.
- b) In welchem Punkt durchstösst die x-Achse die Ebene F: $2x-4y+z-8=0$?

Aufgabe 9: SOL-Auftrag (1 Punkt)

Der Auftrag wurde sauber, vollständig und pünktlich abgegeben.



2018 : Statistik (Klasse 6b)

Aufgabe 1

$$E = \left(\frac{1}{6}\right)^4 \cdot 50 + \left(\frac{5}{6}\right)^4 \cdot 10 = \frac{175}{36} \approx \underline{\underline{4,86 \text{ Fr.}}}$$

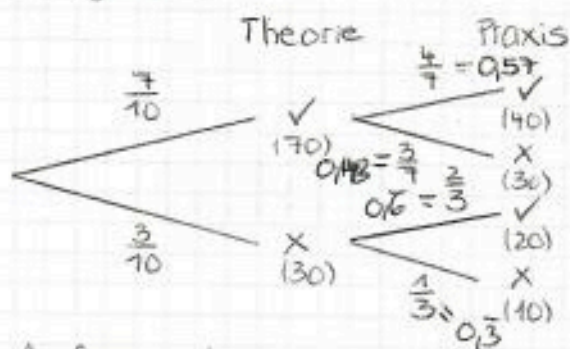
Aufgabe 2

$$a) \bar{x} = \frac{5 \cdot 36 + 10 \cdot 38 + 10 \cdot 40 + 8 \cdot 42 + 2 \cdot 46}{35} = \frac{1388}{35} \approx \underline{\underline{39,66}}$$

$$b) s_x^2 = \frac{5(36-39,66)^2 + 10(38-39,66)^2 + \dots + 2(46-39,66)^2}{34 \leftarrow \text{Stichprobe}} \approx 6,467$$

(≈ 6,588) Bei Rundung des Mittelwertes auf 40

Aufgabe 3



$$P(\text{m. 1 P. } \checkmark) = 1 - P(\text{XX})$$

$$= 1 - \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{3} = \underline{\underline{0,9 = 90\%}}$$

Aufgabe 4

$$P(2s2w o. 4b) = P(2s2w) + P(4b)$$

$$= \frac{5}{11} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{4!}{2!2!} + \frac{4}{11} \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{8}$$

$$= \frac{1}{30} = \underline{\underline{0,03 = 3,3\%}}$$

Aufgabe 5

$$n = 10$$

$$k = 2, \text{ obdR, ow} \Rightarrow K_{ow} = \binom{10}{2} = \underline{\underline{45}}$$

Aufgabe 6

$$\text{mBaR, ow} \Rightarrow V_{ow} = \frac{n!}{(n-k)!} \text{ und}$$

$$\text{Frauen: } n = 7, k = 4$$

$$\text{Männer: } n = 8, k = 4 \Rightarrow \frac{7!}{(7-4)!} \cdot \frac{8!}{(8-4)!} = \frac{7!}{3!} \cdot \frac{8!}{4!}$$

$$= \underline{\underline{1411200}}$$

Aufgabe 7

$$P(\text{mind. 1x rot}) \geq 0,99$$

$$1 - P(\text{keine rote Karte}) \geq 0,99$$

$$1 - \left(\frac{5}{7}\right)^n \geq 0,99 \quad / + \left(\frac{5}{7}\right)^n, - 0,99$$

$$0,01 \geq \left(\frac{5}{7}\right)^n$$

$$n \geq \log_{5/7}(0,01) \approx 13,7 \Rightarrow \text{Es müssen } \underline{\underline{14 \text{ Karten}} \text{ gezogen werden.}}$$

Aufgabe 8

$$a) d = \frac{12 \cdot 5 - (-2) + 2 \cdot 5 - 41}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = \frac{18}{3} = \underline{\underline{6}}$$

$$b) P = (x|0|0)$$

$$2x - 4 \cdot 0 + 0 - 8 = 0$$

$$2x - 8 = 0 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow \underline{\underline{P = (4|0|0)}}$$