5. Der Steuerzahler behölt 1 Teil, die restlichen 19 Teile der Taxman. Also es gibt insgesamt 20 Teile.

Der Taxman will $\frac{19}{20}$ haben und der Steuerzahler bekommt dann $\frac{1}{20}$ Bruchteil.

$$\frac{1 \cdot 100}{20} = 5 \Rightarrow 1 \text{ ist } 5\% \text{ von } 20.$$

Also, Beatles können rechnen.

6a. 1 schwarze (s), 2 weiße (w), 3 blaue (b)

$$\Omega = \{ (s,w,w), (s,w,b), (s,b,w), (s,b,b), (w,s,w), (w,s,b), (w,w,s), (w,w,b), (w,b,s), (w,b,w), (w,b,b), (b,s,w), (b,s,b), (b,w,s), (b,w,w), (b,w,b), (b,b,s), (b,b,w), (b,b,b) \}$$

wobei, z.B. (s, b, w) bedeutet: 1. Zug – schwarz
2. Zug – blau
3. Zug – weiß

Also, zum Ereignis "wenigstens zwei Kugeln haben die gleiche Farben" gehören 13 Ergebnisse.

6b. m – männlich, w – weiblich

$$\Omega = \{ m, w, (m,m), (m,w), (w,m), (w,w), (m,m,m), (m,m,w), (m,w,m), (m,w,w), (w,w,w), (w,w,m), (w,m,w), (w,m,m) \}$$

wobei z.B (m, m, w) bedeutet 3 kinder – 2 jungs und eine mädchen, die in der Reihenfolge ihres Alters stehen.

6c. $\Omega := \{ w_1, w_2, w_3 \ldots \}$

wobei w_1, w_2, w_3 Ereignisse sind.

i) $w_1 \hookrightarrow$ die Summe ist eine Primzahl

$w_2 \hookrightarrow$ die Summe ist gerade

$w_3 \hookrightarrow$ die Summe ist gleich 9

Also, $w_1 = \{ \underline{2}, 3, 5, 7, 11 \}$ $\quad w_3 = \{ 9 \}$

$w_2 = \{ \underline{2}, 4, 6, 8, 10, 12 \}$

$\Rightarrow \quad w_1 \cap w_2 \neq \emptyset \quad \lightning$

ii) $w_1 = \{ 2, 4, \underline{6}, 8, 10, 12 \}$ $\quad w_3 = \{ 5, 10 \}$

$w_2 = \{ 3, \underline{6}, 9, 12 \}$

$w_1 \cap w_2 \neq \emptyset \quad \lightning$

iii) $w_1 = \{ 2, 3, 4, 5, 6 \}$

$w_2 = \{ 8, 9, 10, 11, 12 \}$

Also, $w_1 \cup w_2 \neq \Omega \quad \lightning$

iv) $w_1 = \{ 2, 3, 4, 5, 6, 7 \}$

$w_2 = \{ 7, 8, 9, 10, 11, 12 \}$

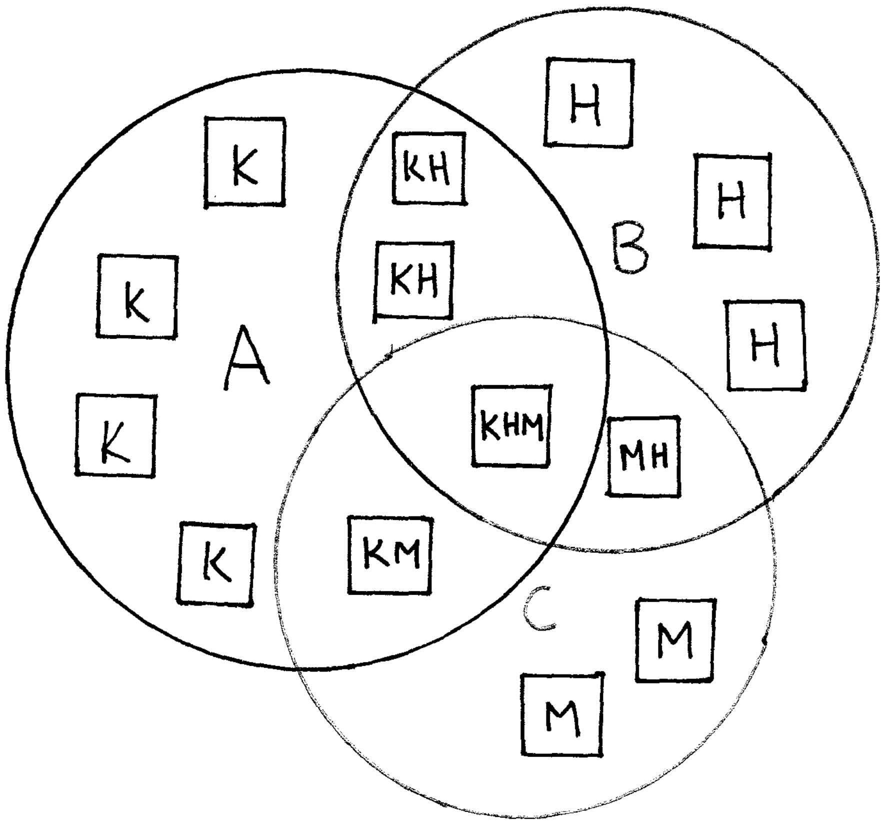
Also $w_1 \cap w_2 \neq \emptyset \quad \lightning$

7a

A := Menge der Schülr, die eine Katze haben

B := Menge der Schüler, die einen Hund haben

C := Menge der Schüler, die ein Meerschweinchen haben



wobei $\boxed{K}$ – Schüler, der eine Katze hat

$\boxed{H}$ – Schüler, der einen Hund hat

$\boxed{KH}$ – Schüler, der eine Katze und einen Hund hat

$\boxed{KHM}$ – Schuler, der aller Haustiere hat.

u.s.w.

7b. $|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |B \cap C| - |A \cap C| + |A \cap B \cap C|$

7c. Wir haben: $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B| \qquad (1)$

Dann

$$|A \cup B \cup C| = |A \cup (B \cup C)| \overset{(1)}{=} |A| + |B \cup C| - |A \cap (B \cup C)|$$

$$\overset{(1)}{=} |A| + |B| + |C| - |B \cap C| - |(A \cap B) \cup (A \cap C)|$$

$$\overset{(1)}{=} |A| + |B| + |C| - |B \cap C| - \big[|A \cap B| + |A \cap C| - |(A \cap B) \cap (A \cap C)| \big]$$

$$= |A| + |B| + |C| - |B \cap C| - |A \cap B| - |A \cap C| + |A \cap B \cap C|$$

$\blacksquare$

8. Anzahl aller 3-Tupel für "Augensumme 9":

1 2 6 – Anzahl aller Permutationen $N_1 = 3! = 6$

2 2 5 — — " — $N_2 = \frac{3!}{2! \cdot 1!} = 3$

3 1 5 — " — $N_3 = 3! = 6$

3 2 4 — — " — $N_4 = 3! = 6$

3 3 3 — — " — $N_5 = \frac{3!}{3!} = 1$

4 1 4 — — " — $N_6 = \frac{3!}{2! \cdot 1!} = 3$

$$N = N_1 + N_2 + \dots N_6 = 25$$

Also, Anzahl aller 3-Tupel für "Augensumme 9" betrögt 25.

Analog für "Augensumme 10":

1 3 6 – $N_1 = 6$

1 4 5 – $N_2 = 6$

2 6 2 – $N_3 = 3$

2 3 5 – $N_4 = 6$

2 4 4 – $N_5 = 3$

3 3 4 – $N_6 = 3$

$$N = N_1 + \dots N_6 = 27$$

Die Unterschied ist bestötigt, ~~es~~ ~~gibt~~ die Augensumme 9 kommt seltener vor, als Augensumme 10.