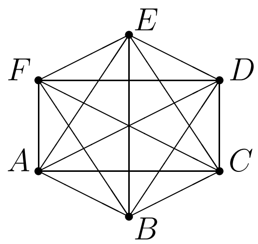
5. Klasse Lösungen 5
Zählprinzip 05

1. Da der erste 2 Möglichkeiten hat, ebenso der zweite, dritte, ..., achte, sind $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^8 = 256$ verschiedene Fotos denkbar.

2. $4 \cdot 6 \cdot 3 = 72$

3. Für den oberen Streifen hat man 7 Möglichkeiten, für den zweiten nur noch 6 (da dieser ja nicht die Farbe des ersten haben darf), für den dritten ist die Farbe des mittleren verboten, aber die des oberen wieder erlaubt, also gibt es hier ebenfalls 6 mögliche Färbungen. Insgesamt gibt es somit $7 \cdot 6 \cdot 6 = 252$ mögliche Flaggen.

4. (a) 

   Von A aus gibt es 5 Linien, dann bleiben von B aus 4 (weil die Linie zu A hin schon gezählt wurde), dann von C aus 3, von D aus 2, von E aus 1, und F ist dann schon mit allen anderen Punkten verbunden. Also gibt es insgesamt $5+4+3+2+1 = 15$ Verbindungslinien, also 15 Fotos.

   (b) Da A nicht mit sich selbst Hände schütteln kann, stehen in der Diagonalen keine Kreuze:

	A	B	C	D	E	F
A		X	X	X	X	X
B	X		X	X	X	X
C	X	X		X	X	X
D	X	X	X		X	X
E	X	X	X	X		X
F	X	X	X	X	X	

   Somit hat man $6 \cdot 6 - 6 = 30$ Kreuze. Da das Kreuzchen für „A mit B“ und „B mit A“ doppelt ist usw., muss man diese Zahl durch 2 dividieren. Es gibt also $30 : 2 = 15$ Fotos.

   (c) Auf der ersten Stelle können 6 Buchstaben stehen, auf der zweiten 5. Da wieder die Kombinationen AB und BA usw. doppelt sind, hat man $6 \cdot 5 : 2 = 15$ Fotos.

   (d) Die Lösung aus (a) ist die ungünstigste, die aus (c) die schnellste. Es gibt dann $25 \cdot 24 : 2 = 300$ Fotos.

5. Für die erste Stelle gibt es 3 Buchstaben E, I und S, für die zweite bleiben 2 und für die dritte 1, also $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ „Wörter“.

   Bei den Buchstaben von „SCHNEE“ denke man sich die E's durchnummeriert als E_1 und E_2, so dass man zunächst 6 verschiedene Buchstaben hat, die man wieder auf $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$ Arten anordnen kann. Da dabei aber z. B. CE_1E_2HNS und CE_2E_1HNS doppelt gezählt wurden und ebenso jede andere Kombination doppelt vorkommt, gibt es nur $720 : 2 = 360$ mögliche „Wörter“.

6. Falls jede Münze einmal vorhanden ist, hat das erste Kind die Wahl unter 8 Münzen, das zweite unter 7 und das dritte unter 6 Münzen, es gibt also $8 \cdot 7 \cdot 6 = 336$ Kombinationen.