

Aufgaben Kombinatorik(2)

1. Für eine Klasse mit 28 Schülern und Schülerinnen gibt es 4 Freikarten für eine Zirkusveranstaltung. Auf wie viele Arten können die Karten verteilt werden?
2. Aus einer Urne mit 20 unterscheidbaren Kugeln sollen fünf herausgenommen werden.
Auf wie viele Arten ist dies möglich?
Erläutere, warum es die gleiche Anzahl von Möglichkeiten gibt, wenn man 15 Kugeln aus der Urne zieht!
3. Ein Vereinsausschuss soll drei Männer und zwei Frauen umfassen, wobei die Auswahl aus 25 männlichen und 24 weiblichen Mitgliedern erfolgen soll.
Wie viele Ausschuszzusammensetzungen sind möglich?
4. Aus einer Gruppe von acht Jungen und vier Mädchen sollen vier ausgewählt werden.
 - a) Auf wie viele Möglichkeiten ist dies möglich?
 - b) Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, wenn genau ein Junge dabei sein soll?
 - c) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn mindestens ein Mädchen dabei sein soll?
5. Ein Prüfling muss bei einer Prüfung von 10 Aufgaben acht bearbeiten, wobei die Reihenfolge der Bearbeitung keine Rolle spielt.
 - a) Wie viele verschiedene Auswahlmöglichkeiten hat er insgesamt?
 - b) Wie viele verschiedene Auswahlmöglichkeiten hat er noch, wenn aus den ersten fünf Aufgaben mindestens vier bearbeitet werden müssen?
6. Auf einen Kreis werden sechs verschiedene Punkte markiert und miteinander verbunden.
 - a) Wie viele Kreissehnen sind gezeichnet?
 - b) Wie viele Dreiecke, deren Eckpunkte auf dem Kreis liegen, entstehen?
7. Die Sek II eines Gymnasiums ist mit zwei Bussen auf einer Studienfahrt unterwegs. Vor der Heimfahrt stehen noch 16 Schüler vor den beiden Bussen.
Auf wie viele Arten können diese 16 Schüler auf die beiden Busse verteilt werden, wenn
 - a) in den einen Bus noch 10, im anderen Bus 6 Plätze,
 - b) in einem Bus noch 10, im anderen Bus noch 8 Plätze nicht besetzt sind?

Lösungen: 20475; 15504; $\binom{25}{3} \binom{24}{2} = 634800$; 495; 32; 425 (495-70) ; 45; 35;15;20;

$$\binom{16}{10} \binom{6}{6} = 8008; \binom{16}{10} \binom{6}{6} + \binom{16}{9} \binom{7}{7} + \binom{16}{8} \binom{8}{8} = 8008 + 11440 + 12870 = 32318$$