

1. Auf den Gipfel eines Berges führen sechs verschiedene Wege. Wie viele Möglichkeiten für eine Gipfeltour gibt es, wenn Auf- und Abstieg
 - a) verschieden sein sollen
 - b) auch identisch sein können?
2. Unter 10 Losen befinden sich noch 2 Gewinnlose. Jemand kauft 5 Lose. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich darunter
 - a) genau ein Gewinnlos
 - b) kein Gewinnlos befindet?
3. Wie viele achtstellige Zahlen gibt es, die dreimal die 1, dreimal die 2 und zweimal die 3 enthalten?
4. Sechs Personen setzen sich an einen Tisch mit 8 Stühlen. Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es hierfür?
5. Bei der Wahl der beliebtesten Mitschülerin wird von den 15 Kandidatinnen jeweils eine für den ersten, zweiten und dritten Platz ausgewählt. Wie viele Möglichkeiten gibt es hierfür?
6. Ein Multiple-Choice-Test besteht aus jeweils 12 Fragen mit jeweils 3 Antwortmöglichkeiten. Pro Frage wird eine Antwort angekreuzt. Wie viele Möglichkeiten gibt es, den Test auszufüllen?
7. Aus einer Gruppe von 8 Männern und 4 Frauen, sollen vier Personen ausgewählt werden.
 - a) Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es hierfür?
 - b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn genau ein Mann dabei sein soll?
 - c) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn mindestens eine Frau dabei sein soll?
8. In einem Kurs mit 24 Schülern, darunter Julia und Johannes, kommen die Schüler einzeln nacheinander rein zufällig zum Klassenzimmer herein. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Julia und Johannes genau hintereinander erscheinen?
9. Unter den 15 Kugeln einer Urne befinden sich 8 rote. Es wird eine Kugel ohne Zurücklegen gezogen, die Farbe aber nicht mitgeteilt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, beim 2. Zug eine rote Kugel zu erhalten?
10. Acht Ehepaare planen einen Ausflug. Zwei Personen werden durch Los als Organisatoren bestimmt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass
 - a) zwei Herren
 - b) eine Dame und ein Herr
 - c) ein Ehepaar
 ausgelost wird?
11. Ein Bogenschütze trifft bei jedem Schuss mit einer Wahrscheinlichkeit von 60% ins Schwarze.
 - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er bei 20 Schüssen
 - (i) genau 16mal
 - ii) höchstens 14mal
 - iii) spätestens beim 5. Schuss das erste mal
 - iv) beim 8. Schuss genau das dritte mal
 - v) nur die ersten und letzten beiden nicht trifft?
 - b) Wie oft muss er schießen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von 99,99% wenigstens einmal zu treffen?
12. In einer Lieferung von 30 Schaltern befinden sich 5 defekte. Es werden sechs Schalter der Lieferung überprüft.
 - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man 2 defekte?
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist mehr als ein Schalter defekt?

$$1a) \quad 6 \cdot 5 = 30 \quad b) \quad 6 \cdot 6 = 36$$

$$2a) \quad \frac{\binom{2}{1} \cdot \binom{8}{4}}{\binom{10}{5}} \quad b) \quad \frac{\binom{8}{5}}{\binom{10}{5}}$$

$$3a) \quad \binom{8}{3} \cdot \binom{5}{3} \cdot \binom{2}{2}$$

$$4. \quad \binom{8}{6} \cdot 6! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3$$

$$5. \quad 15 \cdot 14 \cdot 13 = \frac{15!}{12!}$$

$$6. \quad 3^{12}$$

$$7. a) \quad \binom{12}{4} \quad b) \quad \binom{8}{1} \cdot \binom{4}{3}$$

$$c) \quad \binom{12}{4} - \binom{8}{4} = \binom{4}{1} \cdot \binom{8}{3} + \binom{4}{2} \cdot \binom{8}{2} + \binom{4}{3} \cdot \binom{8}{1} + \binom{4}{4} \cdot \binom{8}{0}$$

$$8. \quad \frac{23 \cdot 22! \cdot 2}{24!}$$

$$9. \quad \frac{8}{15} \cdot \frac{7}{14} + \frac{7}{15} \cdot \frac{8}{14}$$

$$10. a) \quad \frac{\binom{8}{2}}{\binom{16}{2}} \quad b) \quad \frac{\binom{8}{1} \cdot \binom{8}{1}}{\binom{16}{2}}$$

$$c) \quad \frac{8}{\binom{16}{2}}$$

$$2a) = \frac{8}{16} \cdot \frac{7}{15}$$

$$11. a) \quad (i) \quad \mathcal{I}_{0,6}^{20} (X=16)$$

$$(ii) \quad \mathcal{I}_{0,6}^{20} (X \leq 14)$$

$$(iii) \quad \mathcal{I}_{0,6}^{20} (X \geq 1)$$

$$(iv) \quad \mathcal{I}_{0,6}^7 (X=2) \cdot 0,6$$

$$(v) \quad 0,4^3 \cdot 0,6^{16} \cdot 0,4^2$$

$$b) \quad 1 - 0,4^n \geq 0,9999$$

$$12. a) \quad \frac{\binom{5}{2} \binom{25}{4}}{\binom{30}{6}}$$

$$b) \quad 1 - \left(\frac{\binom{25}{6}}{\binom{30}{6}} + \frac{\binom{5}{1} \cdot \binom{25}{5}}{\binom{30}{6}} \right)$$