
Verlangt werden vor allem Formeln oder Rechnungen. Schlussantworten allein zählen nicht und werden nicht verlangt.

1. 10 Personen stehen Schlange am Lift.
Auf wie viele Arten ist das möglich?

$$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot \dots \cdot 1 = 10!$$

2. 3 dieser 10 Personen werden ohne Skipass erwischt.
Auf wie viele Arten ist dies Auswahl möglich?

$$\binom{10}{3}$$

3. 5 der 10 Personen quetschen sich in Kabine A, 3 in Kabine B und die letzten in Kabine C.
Auf wie viele Arten ist das möglich?

$$\binom{10}{5} \cdot \binom{5}{3} \cdot \binom{2}{2} = \frac{10!}{5! \cdot 3! \cdot 2!}$$

4. Oben stehen drei Abfahrten zur Auswahl.
Auf wie viele Arten können unsere 10 Personen ihre Wahl treffen?

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^{10}$$

5. 7 der 10 Personen gehen ins Restaurant.
Auf wie viele Arten ist das möglich?

$$\binom{10}{7}$$

6. Anna und Bea gehören sicher zu den 7.
Auf wie viele Arten ist die Gruppierung möglich?

aus den restlichen 8 Personen noch 5 auswählen: $\binom{8}{5}$

Bitte wenden!

7. Die 7 Personen können unter 5 verschiedenen Gerichten wählen.
Auf wie viele Arten können sie sich entscheiden?

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^7$$

8. 5 der 7 Personen wählen dasselbe Gericht.
Auf wie viele Arten können die 7 Personen ein Gericht auswählen?

zuerst auswählen, welche 5 das gleiche Gericht wählen, dann Gerichte auswählen: $\binom{7}{5} \cdot 5 \cdot 4 \cdot 4$

eventuell: $\binom{7}{5} \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3$

9. 10 Fischteller stehen auf der Theke.
Auf wie viele Arten lassen sich 3 davon auslesen?

$$\binom{10}{3}$$

10. 5 dieser 10 Fischteller sind vom Vortag und nicht mehr gut.
Auf wie viele Arten lassen sich drei Teller so auslesen, dass mindestens ein schlechter dabei ist?

Nur Gute lassen sich auf $\binom{5}{3}$ Arten auslesen; bei den restlichen $\binom{10}{3} - \binom{5}{3}$ ist mindestens ein schlechter dabei.

11. Es sind 5 Zweiertische frei. Die 7 Personen setzen sich möglichst zu zweit.
Auf wie viele Arten können die 10 Stühle an den Tischen durch verschiedene Personen besetzt werden?

7 Personen benötigen 4 Tische, die sich auf $\binom{5}{4} = 5$ Arten auslesen lassen.

An diesen Tischen stehen 8 Stühle auf die sie sich auf $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 8!$ Arten setzen können.

ergibt: $5 \cdot 8!$

12. Später gehen die restlichen 3 Personen auch ins Restaurant. Jeder wählt ein anderes der 5 Gerichte.
Auf wie viele Arten ist das möglich?

$$5 \cdot 4 \cdot 3$$