

Kombinatorik(1)

1. Die Buchstaben des Wortes OSSOS werden auf verschiedene Arten angeordnet. Wie viele Möglichkeiten gibt es, dass das Wort auf O endet? 4

2. Zur Ausgestaltung eines Gartens wird eine lange Kette von vier roten, fünf grünen, drei blauen und sechs gelben Glühlampen aufgehängt.

a) Wie viele Anordnungen gibt es, wenn die gleichfarbigen Lampen beieinander sind? $4! = 24$

b) Wie viele Anordnungen gibt es, wenn die grünen Lampen am Anfang der Kette sind und dann gleichfarbige Lampen nebeneinander hängen? $3! = 6$

c) Wie viele Anordnungen gibt es, wenn an den Enden der Kette jeweils eine rote Lampe hängt?

20180160

3. Sechs Personen stellen sich a) in einer Reihe b) in einem Kreis auf.

Auf wie viele Arten können sie dies tun?

$6! / 5!$

4. 15 unterschiedliche Blumen sollen auf 3 Vasen so verteilt werden, dass in der ersten Vase sieben, in der zweiten Vase fünf und in die dritte drei Blumen kommen.

Wie viele Möglichkeiten der Verteilung auf die Vase gibt es? $\frac{15!}{7! \cdot 5! \cdot 3!} = 360360$

5. In einem Leistungskurs mit n ($n > 2$) Schülern, darunter Matthäus und Adrian, kommen die Schüler einzeln, nacheinander und rein zufällig zum Unterricht der ersten Stunde.

Wie viele Möglichkeiten gibt es dass Matthäus und Adrian genau hintereinander erscheinen?

$$2 \cdot (n-1) \cdot (n-2)! = 2(n-1)!$$

6. Vier Personen setzen sich auf eine Reihe mit 10 Stühlen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, Platz zu nehmen, wenn auf einen Stuhl höchstens eine Person sitzt? 5040

7. Bei der Bewerbung zum „Mister Anne - Augustum“ muss die Jury aus zwölf Bewerbern die Kandidaten für den ersten, zweiten und dritten Platz auswählen.

Wie viele Möglichkeiten der Auswahl gibt es, wenn alle gleich „schön“ sind? 1320

8. Zehn Ehepaare, die gemeinsam kegeln gehen, planen einen Ausflug. Dazu sollen zwei Personen ausgewählt werden, die die Organisation übernehmen sollen. Da niemand dazu bereit ist, soll das Los entscheiden. Wie viele Möglichkeiten gibt es,

dass a) zwei Damen

45

b) eine Dame und ein Herr

100

c) ein Ehepaar ausgelost wird?

10

9. In einer Lieferung von 30 Schaltelementen befinden sich fünf unbrauchbare. Es werden 6 Schaltelemente überprüft.

a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, dass dabei genau zwei unbrauchbare dabei sind?

$$\binom{5}{2} \cdot \binom{25}{4} = 126500$$

b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn sich unter den sechs Schaltelementen höchstens ein unbrauchbares befindet?

$$\binom{5}{0} \cdot \binom{25}{6} + \binom{5}{1} \cdot \binom{25}{5} = 442750$$

10. Bei einem Autocorso fahren 12 Autos, 9 der Marke A und 3 der Marke B hintereinander. Die Autos werden nur nach der Marke unterschieden.

a) Wie viele Möglichkeiten der Anordnung gibt es!

220

b) Wie viele Möglichkeiten der Anordnung gibt es, wenn das erste Auto eines der Marke B ist?

55

11. Ein Kaufhaus sucht 12 neue Mitarbeiter. In der Abteilung A gibt es 5 Stellen acht Bewerber, in der Abteilung B für 7 Stellen zehn Bewerber.

a) Wie viele Möglichkeiten der Stellenbesetzung gibt es, wenn die Stellen innerhalb der Abteilung nicht unterschieden werden?

6720

b) Zur Begrüßung der 12 neuen Mitarbeiter (acht Männer und vier Frauen) setzen sich diese in 2 Reihen mit je 6 Stühlen. Es soll nach Frauen und Männern unterschieden werden. Wie viele Möglichkeiten der Sitzordnung gibt es, wenn:

(1) in jeder Reihe 2 Frauen

(225)

(2) alle 4 Frauen nebeneinander sitzen? (6)