

Zählaufgaben Kombinatorik

1. Wieviele vierstellige Zahlen mit unterschiedlichen Ziffern gibt es? Wieviele solcher Zahlen gibt es, mit genau drei verschiedenen Ziffern? Wieviele sind es, wenn mindestens zwei gleich sein müssen?
2. Auf wieviele Arten lässt sich aus drei Rosenarten ein Blumenstrauss mit 12 Blumen zusammenstellen?
3. Eine Gesellschaft bestehend aus 12 Personen macht eine Bootsfahrt und muss sich daher auf drei Boote verteilen. Das erste Boot fasst 5, das zweite 4 und das letzte Boot 3 Personen. Auf wieviele Arten können sich die Personen auf die Boote verteilen?
Wieviele Möglichkeiten bleiben übrig, wenn man annimmt, dass sich unter den 12 Personen ein Ehepaar befindet, das nicht getrennt werden möchte?
4. Jassen. Wieviele Blätter gibt es, bei denen man ein Fünfblatt weist (ist das Blatt höher z.B. ein Sechsbblatt, so weist man natürlich dieses höhere Blatt)?
(Es gibt insgesamt 36 Jasskarten, unterteilt in vier verschiedene Farben. In jeder Farbe gibt es die Zahlen von 6 bis 10, den Under, den Ober, den König und das Ass, und zwar in dieser Reihenfolge. Man spricht von einem Fünfblatt, wenn man fünf Karten derselben Farbe hat, die unmittelbar aufeinanderfolgen, also beispielsweise 8, 9, 10, Under, Ober derselben Farbe)
5. In einer Reihe stehen 9 Stühle für sechs Studenten und die Professoren Alpha, Beta und Gamma bereit. Die drei Professoren kommen vor den Studenten und beschliessen, sich so zu verteilen, dass jeder Professor zwischen zwei Studenten sitzt. Auf wieviele Arten können sie dies tun?
6. Eine Spinne hat eine Socke und einen Schuh für jedes ihrer acht Beine. Auf wieviele Arten kann sie diese anziehen, wenn sie bei jedem Bein zuerst die Socke anziehen muss?
7. Wir nennen eine Telefonnummer $d_1d_2d_3 - d_4d_5d_6d_7$ bestehend aus sieben Ziffern 'einfach zu merken', wenn die ersten oder die letzten drei Ziffern des zweiten Teiles genau den drei ersten Ziffern entsprechen. Die Nummer 256 - 8256 ist beispielsweise eine solche Nummer. Wieviele solcher einfach zu merkender Telefonnummern gibt es, wenn man annimmt, dass jede Ziffer ein Zahl von 0 bis 9 ist?
8. Man stelle sich ein 7x7-Feld in der Form eines Schachbretts, jedoch ohne Färbung, vor. Nun färbe man zwei der Felder grün und die übrigen Felder gelb. Zwei Farbschemata werden als gleich erachtet, wenn das eine durch eine Rotation aus dem andern hervorgeht. Wieviele verschiedene Farbschemata gibt es?