Mathematik * Jahrgangsstufe 9 * Vermischte Aufgaben zur Kombinatorik

Buchstabensalat

Wie viele Wörter (auch ohne Sinn) kann man mit den Buchstaben des Wortes

a) MATHE [120] b) MATHEMATIK [453600]

c) MISSISIPPI [12600]

schreiben?

Susi

Susi tippt auf ihrem Handy das Wort „*Susi*“ ein, indem sie zuerst die Taste *7=pqrs* drückt, dann die Taste *8=tuv*, dann nochmals die Taste *7=pqrs* und schließlich die Taste *4=ghi*. Auf wie viele Arten kann diese Eingabe als Wort mit vier Buchstaben interpretiert werden? [144]

Fußballteam

Aus einem 16 Mann umfassenden Kader soll ein Fußballteam (10 Feldspieler und 1 Torhüter) zusammengestellt werden.

Auf wie viele Arten ist dies möglich, wenn sich im Kader genau 3 Torhüter befinden? (Torhüter spielen nicht im Feld und Feldspieler hüten nicht das Tor!) [858]

Sitzordnung

In einem Klassenzimmer befinden sich 30 Sitzplätze.

Wie viele Sitzordnungen gibt es für eine Klasse mit

a) 29 Schülern? [$2{,}65 \cdot 10^{32}$] b) 22 Schülern? [$6{,}58 \cdot 10^{27}$]

Buffet

Acht Personen warten in einer Schlange stehend vor dem Selbstbedienungsbuffet, drei davon sind Fischliebhaber. Mit welcher Wahrscheinlichkeit stehen die drei Fischliebhaber direkt hintereinander? [10,7%]

Das Geburtstagsproblem

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben in einer Gruppe von 6 Personen mindestens 2 im selben Monat Geburtstag? (Tipp: Gegenwahrscheinlichkeit) [77,7%]

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben in einer Gruppe von 20 Personen mindestens 2 am selben Tag Geburtstag? [41,1%]

Poker

Beim Poker mit 52 Karten (4 Farben zu je 13 Werten) erhält ein Spieler 5 Karten.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit bekommt ein Spieler

a) einen Vierling? [0,024%] b) ein Doppelpärchen? [4,8%]

c) ein Fullhouse (ein Drilling und ein Pärchen)? [0,144%]

d) (genau) ein Pärchen? [42,3%] e) (genau) einen Drilling? [2,1%]

f) eine Straße (aufeinander folgende Kartenwerte)? [0,355%]

g) eine Farbstraße (nur Karten einer Farbe)? [0,198%]

h) einen Straight Flush (aufeinander folgende Kartenwerte einer Farbe)? [0,0014%]

Skat

Beim Skatspiel werden 32 Karten zu je 10 Karten an drei Spieler verteilt, die restlichen 2 bleiben übrig und werden in den so genannten Skat gelegt.

a) Wie viele verschiedene Verteilungen sind möglich?
(Die drei Spieler sollen dabei unterschieden werden.) [$2{,}75 \cdot 10^{15}$]

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Spieler ein Blatt mit 4 Assen erhält? [1,75%]