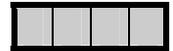


Aufgaben zur Kombinatorik, Nr. 10

© Dr. Bommhardt. Das Vervielfältigen dieses Arbeitsmaterials zu nicht kommerziellen Zwecken ist gestattet. → www.bommi2000.de

- 53.) U. schießt dreimal auf eine Zielscheibe mit von 1 bis 10 nummerierten Kreisen. Wie viele verschiedene Schussergebnisse kann er bei drei Schüssen erhalten? (Hinweis: Fehlschüsse sind möglich.)



- 54.) Kerstin fädelt vier rote, drei blaue und fünf weiße Perlen auf eine Schnur. Wie viele verschiedene Anordnungen der Perlen gibt es?



- 55.) In einem Kasten mit Gewichten für eine Waage befinden sich Wägestücke zu 1, 2, 5, 10, 50, 100, 500 g und 1, 2, 5, 10 kg. Wie viele verschiedene Zusammenstellungen von Wägestücken sind möglich?



- 56.) Wie viele dreistellige Anordnungen ohne Wiederholung gibt es ...

a) ... aus der Menge $\{1, 2, 3, 4, 5\}$?



b) ... aus einer Menge mit sieben verschiedenen Elementen?



- 57.) Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, mit einem Griff zwei nummerierte weiße Kugeln aus einer Urne ...

a) ... mit sechs verschiedenen Kugeln zu ziehen?



b) ... mit sechs weißen und vier schwarzen Kugeln zu ziehen?



c) ... mit zwei weißen und acht schwarzen Kugeln zu ziehen?



d) ... mit einer weißen und neun schwarzen Kugeln zu ziehen?



Lösungen zu den Aufgaben:

52.) 324.632

53.) 1.331

54.) 27.720

55.) 2.048

56.) 60 / 210

57.) 15 / 15 / 1 / 0

An einer Haltestelle steigen zehn Leute in den Bus ein. An der nächsten Haltestelle steigen elf Leute aus. - Der Theologe jubelt begeistert: „Ein Wunder! Ein Wunder!“ - Der Biologe rätselt: „Die müssen sich unterwegs vermehrt haben ...?“ - Der Physiker ganz cool: „Was soll´s?! Zehn Prozent Messtoleranz sind erlaubt.“ - Darauf der Mathematiker: „Wenn jetzt noch ein Mensch einsteigt, dann ist keiner drin.“

Aufgaben zur Kombinatorik, Nr. 11

© Dr. Bommhardt. Das Vervielfältigen dieses Arbeitsmaterials zu nicht kommerziellen Zwecken ist gestattet. → www.bommi2000.de

58.) Wie viele Multiplikationsaufgaben enthält das kleine Einmaleins?

59.) Aus einer Urne mit zehn verschieden nummerierten Kugeln werden vier Kugeln ohne Zurücklegen gezogen. Wie viele verschiedene Möglichkeiten der Ziehung gibt es, wenn die Anordnung der gezogenen Kugeln bedeutsam ist?

60.) Eine Geldbörse enthält je eine Münze im Wert von einem Pfennig, zwei, fünf, zehn und 50 Pfennigen sowie einer, zwei, fünf und zehn DM. Wie viele verschiedene Zusammenstellungen von Münzen sind möglich?

61.) Aus einer Urne mit 4 roten, 2 blauen und 3 grünen Kugeln, die von 1 bis 9 nummeriert sind, wird dreimal hintereinander je eine Kugel mit Zurücklegen gezogen. Wie viele verschiedene Ziehungen ohne Berücksichtigung der Reihenfolge gibt es?

62.) Aus einer Urne mit acht nummerierten Kugeln werden gezogen ...

a) ... drei Kugeln mit einem Griff.

b) ... dreimal eine Kugel (mit Zurücklegen, ohne Anordnung).

Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es jeweils?

63.) Aus einer Urne mit 4 roten, 2 blauen und 3 grünen Kugeln, die nicht nummeriert sind, wird dreimal hintereinander je eine Kugel mit Zurücklegen gezogen. Wie viele verschiedene Ziehungen sind möglich?

Lösungen zu den Aufgaben:

58.) 55 59.) 5.040 60.) 512 61.) 165 62.) 56 / 120 63.) 27

Vater zum Sohn: "Die Nachbarn haben ein Baby bekommen. Das ist eine gute Gelegenheit, dich aufzuklären." - Der Sohn lässig: "Lass mal, Vati. Bei den dünnen Wänden im Neubau hätte ich dir das schon vor neun Monaten erklären können."

Aufgaben zur Kombinatorik, Nr. 12

© Dr. Bommhardt. Das Vervielfältigen dieses Arbeitsmaterials zu nicht kommerziellen Zwecken ist gestattet. → www.bommi2000.de

- 64.) Zwölf Boxer sollen gegeneinander boxen, jedoch jeder nur einmal.
Wieviel verschiedene Paarungen sind möglich?



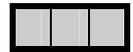
- 65.) Für den Druck eines Buches gibt es 9 Farben. Es sollen 4 unterschiedliche Farben in bestimmter Reihenfolge verwendet werden. Wie viele verschiedene Möglichkeiten der Farbzusammenstellung gibt es?



- 66.) Der Kilometerzähler eines Pkw. hat 5 Stellen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, ...
a) ... dass alle Stellen gleich sind?
b) ... dass alle Stellen verschieden sind?



- 67.) Wie viele Anordnungen mit 3 Buchstaben (ohne Wiederholung) lassen sich aus
a) ... 10 verschiedenen Buchstaben bilden?
b) ... 26 verschiedenen Buchstaben bilden?



- 68.) An einem Wettkampf sind 16 Sportler (A, B, C, ..., N, O, P) beteiligt.
a) Wie viele verschiedene Möglichkeiten für die ersten drei Plätze in der Reihenfolge 1, 2, 3 gibt es?
b) Wie viele verschiedene Möglichkeiten für die ersten drei Plätze gibt es insgesamt ohne Berücksichtigung der Reihenfolge?
c) Wie viele verschiedene Möglichkeiten für den 3. Platz gibt es?



Lösungen zu den Aufgaben:

64.) 66

65.) 3.024

66.) 10 / 30.240

67.) 720 / 15.600

68.) 3.360 / 560 / 16

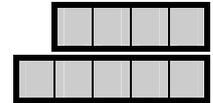
Ein Mathematiker trifft im Wald einen Frosch. „Ich bin eine verzauberte Prinzessin. Wenn du mich küsst, werde ich erlöst und heirate dich.“ - Der Mathematiker küsst den Frosch ... nicht, steckt ihn aber in seine Hemdtasche.
Der Frosch: „Wenn du mich küsst, schenke ich dir Gold und Edelsteine.“ - Darauf der Mathematiker: „Ich bin Mathematiker. Frauen, Gold und Edelsteine interessieren mich nicht. Aber einen sprechenden Frosch finde ich Klasse ...“

Aufgaben zur Kombinatorik, Nr. 13

© Dr. Bommhardt. Das Vervielfältigen dieses Arbeitsmaterials zu nicht kommerziellen Zwecken ist gestattet. → www.bommi2000.de

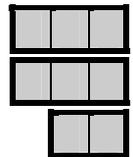
69.) Wie viele unterschiedliche Anordnungen mit drei Buchstaben (mit Wiederholungen) lassen sich aus ...

- a) ... 10 verschiedenen Buchstaben bilden?
- b) ... 26 verschiedenen Buchstaben bilden?



70.) Es wird dreimal hintereinander mit einem Würfel gewürfelt.

- a) Wie viele verschiedene Möglichkeiten der Ergebnisse gibt es?
- b) Wie viele Möglichkeiten gibt es für verschiedene Augenzahlen?
- c) Wie viele verschiedene Augensummen gibt es?



71.) Aus einer Datenbank mit 50 Aufgaben werden vier Aufgaben ausgewählt.

Wie viele verschiedene Auswahlmöglichkeiten gibt es?



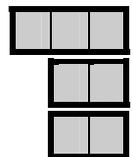
72.) Ein Dominostein besteht aus der Kombination von jeweils zwei Zahlen. Es gibt Zahlen von 0 bis 6.

Aus wie vielen verschiedenen Steinen besteht ein Spielsatz?



73.) Wie viele verschiedene Zeichen kann man darstellen ...

- a) ... mit einem Byte? (Hinweis: Ein Byte besteht aus acht Bit.)
- b) ... auf einem 5-Kanal-Lochstreifen?
- c) ... in Blindenschrift mit sechs Punkten?



Lösungen zu den Aufgaben:

69.) 1.000 / 17.576

70.) 216 / 120 / 16

71.) 5.527.200

72.) 28

73.) 256 / 32 / 64

Ein Physiker, ein Mathematiker und ein Mediziner lösen jeweils die Aufgabe 2 • 2. Der Physiker rechnet mit dem Rechenschieber: „3 Komma 9999...“ - Der Mathematiker: „Es gibt eine eindeutige Lösung, sie ist Element von \mathbb{N} , Größenordnung $1 \cdot 10^1$ und liegt zwischen π und e^2 .“ - Der Mediziner antwortet am schnellsten: „Vier.“ - Darauf höhnen die beiden anderen: „Auswendig gelernt, auswendig gelernt ...“

Aufgaben zur Kombinatorik, Nr. 14

© Dr. Bommhardt. Das Vervielfältigen dieses Arbeitsmaterials zu nicht kommerziellen Zwecken ist gestattet. → www.bommi2000.de

74.) Beim Pferderennen laufen die acht Pferde A, B, C, ..., H.

a) Wie viele Möglichkeiten gibt es für die ersten drei Plätze?

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Pferde in der Reihenfolge G, A, D einlaufen?

%

75.) Wie viele verschiedene fünfstellige natürliche Zahlen gibt es ...

a) ... mit Wiederholung von Ziffern?

b) ... ohne Wiederholung von Ziffern?

76.) Wie viele verschiedene Möglichkeiten hat ein Schütze, zwei Schüsse (k) abzugeben, bei fünf Gewehren (n) an der Schießbude?

77.) Wie viele verschiedene Tipps gibt es beim Pferderennen mit 12 Pferden, wenn man die 3 Erstplatzierten in der richtigen Reihenfolge wetten soll?

78.) Ein Tipp auf einem Wertschein der 11-er Wette des Fußballtotos wird ohne Sachkenntnis ausgefüllt (11 Spiele, 3 Ausgänge: 0, 1, 2).
Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es?

79.) Eine Menge enthält 10 Elemente. Davon werden 5 Elemente ohne Beachtung der Anordnung gezogen. Wie viele Kombinationsmöglichkeiten gibt es?

Lösungen zu den Aufgaben:

74.) 336 / 0,30 %

75.) 90.000 / 27.216

76.) 15

77.) 1.320

78.) 177.147

79.) 252

Kommt ein Mathematik-Student in´s Fotogeschäft: „Ich möchte einen Film kaufen.“ - „24 mal 36?“ - „864. Warum fragen Sie?“

Kommt ein Mathematik-Professor in´s Fotogeschäft: „Ich möchte einen Film kaufen.“ - „24 mal 36?“ - „Ja, das ist lösbar. Warum fragen Sie?“

Aufgaben zur Kombinatorik, Nr. 15

© Dr. Bommhardt. Das Vervielfältigen dieses Arbeitsmaterials zu nicht kommerziellen Zwecken ist gestattet. → www.bommi2000.de

80.) In einem Schrank sind zehn Schubladen. Es sollen vier Kleidungsstücke in je eine Schublade gelegt werden.

Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es?

81.) 9 nummerierte Sitzplätze für ein Theaterstück werden an 9 Gäste verteilt.

Wie viele verschiedene Verteilungsmöglichkeiten gibt es?

82.) Beim Abfahrtslauf starten 10 Skiläufer. Wie viele verschiedene Startfolgen sind möglich, wenn die 4 besten Läufer in der Gruppe A starten?

83.) Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, sechs Männer ...

a) in zwei Einzel- und zwei Doppelzimmern unterzubringen?

b) in je einem Einzel-, Doppel- und Dreibettzimmer unterzubringen?

84.) Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, aus den Ziffern 1 bis 9 dreistellige Zahlen zu bilden?

85.) Ein Student besitzt sechs Lehrbücher. Auf wie viele verschiedene Arten kann er sie im Bücherschrank anordnen?

86.) Sechs Personen sitzen an einem runden Tisch ...

a) mit 6 Stühlen.

b) mit 8 Stühlen.

Auf wie viele verschiedene Arten können die sechs Personen auf den nummerierten Stühlen Platz nehmen?

Lösungen zu den Aufgaben:

80.) 5.040

81.) 362.880

82.) 17.280

83.) 180 / 60

84.) 729

85.) 720

86.) 720 / 20.160

Der zerstreute Professor zu seinem Assistenten: „Wo steckt mein Bleistift?“ - „Hinter Ihrem Ohr, Herr Professor.“, antwortet dienstefrig der Assistent. - Darauf ungehalten der Professor: „Immer diese unpräzisen Antworten! Hinter welchem Ohr denn?!“

Aufgaben zur Kombinatorik, Nr. 16

© Dr. Bommhardt. Das Vervielfältigen dieses Arbeitsmaterials zu nicht kommerziellen Zwecken ist gestattet. → www.bommi2000.de

87.) Eine Urne enthält zehn rote und drei grüne nummerierte Kugeln.

a) Es werden vier Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.



b) Es werden vier Kugeln mit Zurücklegen gezogen.



Wie viele Ergebnisse ohne Beachtung der Reihenfolge sind möglich?

88.) An einem Rennen nehmen 100 Läufer teil. Wie viele Möglichkeiten gibt es ...

a) ... für die ersten 3 Plätze als Ganzes?



b) ... für die ersten 3 Plätze in der Reihenfolge 1, 2, 3?



89.) Beim Pferderennen mit neun Pferden kann man ...

a) ... auf den Sieger wetten.



b) ... auf die ersten drei Pferde wetten.



c) ... auf die ersten drei Pferde in richtiger Reihenfolge wetten.



Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es jeweils?

90.) 12 verschiedene Sammlermünzen können in 20 Schachteln aufbewahrt werden. Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, wenn in jeder Schachtel nur eine Münze liegen soll?



91.) Wie viele verschiedene Spielpaarungen gibt es, wenn 15 Tennisspieler jeder gegen jeden gegeneinander im Einzel spielen?



92.) Ein Wort besteht aus acht Buchstaben. Es soll geprüft werden, ob einzelne Buchstaben doppelt in dem Wort enthalten sind.

Wie viele Vergleichsoperationen sind dazu notwendig?



Lösungen zu den Aufgaben:

87.) 715 / 1.820

88.) 161.700 / 970.200

89.) 9 / 84 / 504

90.) 125.970

91.) 105

92.) 28

Die Ehefrau fragt: „Hast du ein Bad genommen?“ - „Wieso? Fehlt eins?“