

Übungsblatt 2. SA 5 Lösungen

1. $1 + 4 + 8 + 12 + 16 + 20 + 24 + 28 + 32 + 36 = 181$
2. (a) Kopf: Zahlen von 10 bis 99, also 90 Zahlen,
Körper: Zahlen von 100 bis 999, also 900 Zahlen \Rightarrow
 $90 \cdot 900 = 81\,000$ Zahlen
- (b) Kopf: 14, 23, 32, 41, 50
Körper:
6 Permutationen der Ziffern in der Zahl 123,
3 Permutationen der Ziffern in der Zahl 114,
Zahlen 222 und 600,
 $2 \cdot 5 = 10$ Permutationen der beiden hinteren Ziffern der Zahlen 501, 402, 303, 204,
105
 $\Rightarrow 21$ Körperzahlen
 $\Rightarrow 5 \cdot 21 = 105$ Schlangen
- (c) mehrere Lösungen, z. B. Schlangen mit Quersumme 2 bei „Kopf- und Körperzahl“,
Schlangen mit Quersumme 6 bei der „Kopffzahl“ und 1 bei der „Körperzahl“.
3. (a) 6 419 754
(b) 876 544
(c) 1 111 111
(d) 990 420 753 865
4. Zeile 2: $300 - 73 + [234 - 51]$
Zeile 4: $300 - 144 = 156$
5. $3500 + 9998 - 961 = 12\,537$
6. (a) $(3214 + 9867) - (7012 - 5876) = 11945$
(b) Der Wert der Summe verkleinert sich um 21.
(c) Der Wert der Differenz vergrößert sich um 12.
(d) Der Wert der Differenz bleibt gleich.
7. (a) $(378 + 623) - (1111 - 222) = 112$ (b) $(1423 - 577) + (1078 - 723) = 1201$
8. (a) Hier sind jeweils verschiedene Lösungen möglich, z. B.
 $(147 + 343) + (411 + 589) = 490 + 1000 = 1490$,
 $(315 + 785) + (42 + 78) + (346 + 654) = 1100 + 120 + 1000 = 2220$
- (b) $498 + 279 = 500 - 2 + 280 - 1 = 780 - 3 = 777$,
 $626 + 499 = 620 + 6 + 500 - 1 = 1120 + 5 = 1125$,
 $440 + 659 = 440 + 660 - 1 = 1100 - 1 = 1099$,
 $157 - 102 = 157 - 2 - 100 = 55$
9. (b) $(328 + 272) + (67 + 133) + (116 + 234) = 600 + 200 + 350 = 1150$
10. $2000 \cdot 2001 : 2 - 999 \cdot 1000 : 2 = 2001000 - 499500 = 1501500$
11. (a) $250 \cdot 251 : 2 = 31\,375$

(b) $31\,375 - 119 \cdot 120 : 2 = 31\,375 - 7140 = 24\,235$

12. (a) (b) 64389
(c) Ergebnis ist um 6 größer.

13. (a) (b) 6785
(c) Ergebnis ist um 9 kleiner.

14. Verschiedene Lösungen, z. B.

(a) $24 - 9 - 8 - 5, \quad 9 \cdot 8 : 24 + 5, \quad 24 : 8 + 9 - 5$

(b) $9 \cdot 8 + 24 + 5, \quad 24 \cdot 5 - 9 - 8, \quad 9 \cdot 8 + 24 + 5$

15. $999\,999 : x = 999 \implies x = 999\,999 : 999 = 1001$

16. $x : y = 13 \text{ R } 4 \implies x = y \cdot 13 + 4$ und $y > 4 \implies L = \{69, 82, 95, 108, \dots\}$

Mit $70 < x < 94$ folgt für das Alter der Oma 82 Jahre.

17. $40 : (15 - 4 \cdot 2) = 5 \text{ Rest } 5 \implies$ Er braucht 6 Monate.

18. (a) $22^3, 23^2, 32^2, 2^{23}, 2^{32}, 3^{22}, 2^{2^3}, 2^{3^2}, 3^{2^2}$

(b) $3^{22} = 3^{11} \cdot 3^{11} = 177\,147 \cdot 177\,147 = 31\,381\,059\,609$

$[2^{32} = 4\,294\,967\,296, \quad 22^3 = 10\,648]$

19. (a) 17 300 000 000 000, siebzehn Billionen dreihundert Milliarden

(b) 999 999 876 543 210, eine Billiarde

20.

3	6	1	4	4
2	2	0	9	5
2	5	0	5	2
8	1	1	6	5
9	6	1	4	4

21. (a) Eine Eins und $7^7 = 823\,543$ Nullen

(b) $823\,544 \text{ s} = 9 \text{ d } 12 \text{ h } 45 \text{ min } 44 \text{ s}$

22. $2^{21} = 1024 \cdot 1024 \cdot 2 = 2\,097\,152$

23. (a) $2^8 = 256$ verschiedene Zeichen

(b)

Vorsilbe	normal	Computer
Kilo	$10^3 = 1000$	$2^{10} = 1024$
Mega	$10^6 = 1\,000\,000$	$2^{20} = 1024^2 = 1\,048\,576$
Giga	$10^9 = 1\,000\,000\,000$	$2^{30} = 2^{20} \cdot 1024 = 1\,073\,741\,824$
Tera	$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$	$2^{40} = 2^{30} \cdot 1024 = 1\,099\,511\,627\,776$

(c) Zahl der Zeichen: $125 \cdot 2^{30} = 134\,217\,728\,000$

Zahl der Seiten: $134\,217\,728\,000 : 3200 = 41\,943\,040$

Zahl der Blätter: $41\,943\,040 : 2 = 20\,971\,520$

Dicke des Buches: $209\,715,2 \text{ cm} = 2 \text{ km } 97 \text{ m } 15 \text{ cm } 2 \text{ mm}$

24. $18^4 : 3^7 = 2^4 \cdot 3^8 : 3^7 = 16 \cdot 3 = 48$ ($104\,976 : 2187 = 48$)

25. 6 Blumentöpfe, da $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720 > 365$ und $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120 < 365$
26. Mannschaften spielen pro Saison zweimal gegeneinander, also $20 \cdot 19 = 380$ Spiele
27. (a) 27 Zahlen: 789, 798, 879, 897, 978, 987, 778, 787, 877, 779, 797, 977, 887, 878, 788, 889, 898, 988, 997, 979, 799, 998, 989, 899, 777, 888, 999
- (b) 6 Zahlen: 789, 798, 879, 897, 978, 987
- (c) 18 Zahlen: 890, 809, 980, 908, 889, 898, 988, 880, 808, 990, 909, 998, 989, 899, 800, 900, 888, 999,
- (d) 4 Zahlen: 890, 809, 980, 908
28. (a) $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$
- (b) $5^3 = 125$
29. $7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5040$