

Lösungen B Knobelaufgaben, Zahlentheorie

B

- W5. a) 17 Punkte
(C entspricht 10 Punkten,
D2 entspricht 4 Punkten,
S3 entspricht 3 Punkten.)
- b) (1) T3 (entspricht 9 Punkten)
(2) D2 (entspricht 4 Punkten)
S4 (entspricht 4 Punkten)
(3) C|0, S1|T3, S2|D4, S4|D3, D1|D4, D2|D3, D2|T2,
S4|T2 (Die Reihenfolge bleibt unberücksichtigt.)
- c) 36 Punkte (T4|T4|T4)
- d) (1) 31 Punkte (z. B. T4|C|T3)
(2) 5 Punkte (z. B. S1|S2|D1)

1**B**

- W5. a) (1) z. B. KDK021
10 Fahrzeuge
(2) 26 Fahrzeuge
(3) $10^3 = 1000$ Kennzeichen
(4) $26^3 = 17576$ Kennzeichen
- b) $26 \cdot 9 \cdot 10 = 2340$ Kennzeichen
- c) Norwegen hat mehr mögliche Kennzeichen:
Schweden: $26^3 \cdot 10^3$ oder 17 576 000
Norwegen: $26^2 \cdot 9 \cdot 10^4$ oder 60 840 000

2**B**

- W4. a) 684 €, denn
 $300 \cdot 12 \cdot 0,18 = 648 \text{ €}$
 $648 \text{ €} + 36 \text{ €}$
- b) 4000 kWh, denn
 $676 \text{ €} - 3 \text{ €} \cdot 12 = 640 \text{ €}$
 $640 : 0,16$
- c) mindestens 1168,75 €, höchstens 1870,00 €, denn
 $2500 : 100 \cdot 46,75$ bzw. $4000 : 100 \cdot 46,75$
- d) 800 €, denn
 $160 \cdot 1250 \text{ €} = 200\,000 \text{ €}$
 $200\,000 : 250$

3

Lösungen B Knobelaufgaben, Zahlentheorie

B

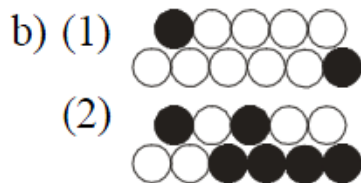
- W5. a) (1) 55 Punkte
 (2) 17 Punkte
 b) (1) Entweder der 1. Ball oder der 10. Ball wurde nicht geköpft.
 (2) Entweder der 5. Ball oder der 6. Ball wurde nicht geköpft.
 c) (1) 105 Punkte
 (2) 22 Bälle
 (3) Entweder hat jeder 3 Punkte oder 6 Punkte erreicht.

4

B

- W5. a) (1) 8:00
 (2) 13:10

5



- c) (1) z.B. 1:08; 4:04; 2:32; 16:02, usw.
 (2) 30 verschiedene Zeiten können auf diese Art angezeigt werden.
 d) Wenn die Uhr ordnungsgemäß funktioniert, ist das nicht möglich.
 Mögliche Begründung: es wäre dann 31 Uhr 63.

B

- W5. a) $\diamond = -3$
 $w = -27$
 $x = 3$
 $y = 9$
 b) $\triangle = 1$
 c) (1) $\square = 7$ oder $\square = -7$
 $\bigcirc = 5$ oder $\bigcirc = -5$
 (2) $z = 12$ oder $z = -12$ oder $z = 2$ oder $z = -2$

6

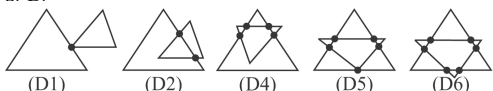

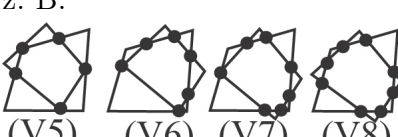
Lösungen B Knobelaufgaben, Zahlentheorie

B

- W5. a) (1) 210
 (2) 500500, denn
 $1001 \cdot 500$
 (3) 16280, denn
 $176 \text{ Zahlen oder } 88 \text{ Zahlenpaare}$
 $185 \cdot 88$
 alternativ: Summe von 1 bis 180 minus Summe von 1 bis 4
 $90 \cdot 181 - 2 \cdot 5$
 b) 120, denn
 $15/2 \cdot (15+1)$ oder $8 \cdot 15$ oder $7 \cdot (14+1)+15$
 c) 155, denn
 $31 : 2 \cdot (-10 + 20)$ oder
 $10 : 2 \cdot (11 + 20)$ $[-10 \text{ bis } 10 : \text{Summe: } 0]$
 alternativ: Summe von 1 bis 20 minus Summe von 1 bis 10
 $10 \cdot 21 - 5 \cdot 11$
 d) 6, denn
 Summe eines Zahlenpaares : 21, denn
 $(10+11)+(9+12)+(8+13)+(7+14)+(6+15)$

7

B

- W5. a) z. B.
- 
- (D1) (D2) (D3) (D4) (D5) (D6)
- b) (1) z. B.
- 
- (V2) (V3) (V4)
- (2) maximal 8 gemeinsame Punkte möglich
 (3) z. B.
- 
- (V5) (V6) (V7) (V8)

8

- c) (1) maximal 6 gemeinsame Punkte möglich
 (2) maximal 12 gemeinsame Punkte möglich

Anmerkung: Die Lösungen für die Vierecke gelten natürlich nur für konvexe, sobald sie konkav sind (also eine eingesprungene Ecke haben), ändern sich sie sich: bei b) (2) 16 statt 8 (sowie somit bei b) (3) entsprechend mehr Zeichnungen) und bei c) (1) 8 statt 6.