



Leseprobe

Monika Noack, Alexander Unger, Robert Geretschläger, Hansjürg Stocker

Mathe mit dem Känguru 3

Die schönsten Aufgaben von 2009 bis 2011

ISBN: 978-3-446-42820-1

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

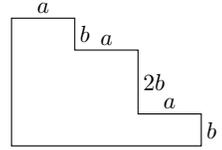
<http://www.hanser.de/978-3-446-42820-1>

sowie im Buchhandel.



**A 4.3** Der Umfang der rechts abgebildeten Figur ist gleich

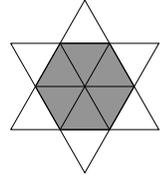
- (A)  $3a + 4b$       (B)  $3a + 8b$       (C)  $6a + 4b$   
 (D)  $6a + 6b$       (E)  $6a + 8b$



A-Kad (5), D/CH-7/8 (5) -10

**A 4.4** Der rechts abgebildete Stern besteht aus 12 zueinander kongruenten gleichseitigen Dreiecken. Sein Umfang beträgt 36 cm. Welchen Umfang hat das graue Sechseck?

- (A) 6 cm      (B) 12 cm      (C) 18 cm  
 (D) 24 cm      (E) 30 cm

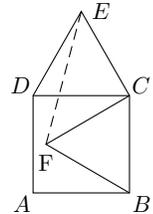


A-Kad (3), D/CH-7/8 (2) -09

## Mit dem Satz des Pythagoras

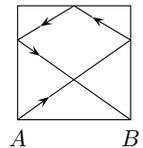
**A 4.5**  $ABCD$  ist ein Quadrat mit der Seitenlänge 1,  $BCF$  und  $CED$  sind gleichseitige Dreiecke. Wie lang ist  $\overline{EF}$ ?

- (A) 1      (B)  $\sqrt{3}$       (C)  $\sqrt{5} - 1$       (D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       (E)  $\sqrt{2}$



A-Jun (11), D/CH-9/10 (14) -10

**A 4.6** Im Winter wird bei uns oft eine quadratische  $30\text{ m} \times 30\text{ m}$  große Eisfläche gespritzt. Neben Schlittschuhlaufen findet dort auch Puck-Schießen statt: Von Ecke  $A$  muss über die Bande Ecke  $B$  getroffen werden. Wie lang (in m) ist der gezeichnete Puck-Weg? (Achtung: Der Puck wird mit *dem* Winkel reflektiert, mit dem er auf die Bande trifft.)

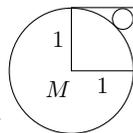


- (A) 35      (B)  $30\sqrt{13}$       (C) 8  
 (D)  $60\sqrt{3}$       (E)  $30(\sqrt{2} + \sqrt{3})$

A-Stu (11), D/CH-11/13 (12) -09



**A 4.7** Seitenlänge des Quadrats und Radius des großen Kreises seien gleich 1. Welchen Radius hat der kleine Kreis, der den großen Kreis von außen und das Quadrat von innen berührt?



- (A)  $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$  (D)  $1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$  (E)  $3 - 2\sqrt{2}$

\_\_\_\_\_ A-Stu (8), D/CH-11/13 (17) -09

**A 4.8** Ein gleichseitiges Dreieck und ein Quadrat haben denselben Umfang. Dann verhält sich die Dreiecksfläche zur Quadratfläche wie

- (A) 3 : 4 (B) 1 : 2 (C)  $\sqrt{2} : 2$  (D)  $2\sqrt{5} : 5$  (E)  $4\sqrt{3} : 9$

\_\_\_\_\_ D/CH-11/13 (16) -11

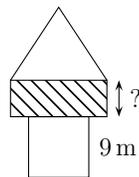
### Jede Aufgabe braucht eine spezielle Lösungsidee

**A 4.9** Addiere ich die Längen von drei der vier Seiten eines Rechtecks, so kann ich als Ergebnis 20 oder 22 erhalten. Welchen Umfang hat das Rechteck?

- (A) 24 (B) 25 (C) 26 (D) 28 (E) 32

\_\_\_\_\_ D/CH-11/13 (7) -11

**A 4.10** Ein Geometer will sich einen Turm für stille Sommerabende bauen. Nur seine Lieblingsfiguren soll man im Bauwerk finden – Quadrat, Rechteck und gleichseitiges Dreieck, alle mit demselben Umfang. Der Sockel ist in der Ansicht quadratisch, seine Höhe beträgt 9 m. Wie hoch ist das schraffierte Turmfenster geplant?



- (A) 4 m (B) 5 m (C) 6 m (D) 7 m (E) 8 m

\_\_\_\_\_ A-Ben (14), D/CH-5/6 (14) -09

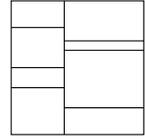
**A 4.11** Ein rechteckiges Mosaik mit einer Gesamtfläche von  $360 \text{ cm}^2$  besteht aus quadratischen Teilen, die alle dasselbe Maß haben. Das Mosaik ist 12 cm hoch und 5 Quadrat-Teile breit. Welche Seitenlänge hat ein einzelnes Quadrat-Teil?

- (A) 4 cm (B) 5 cm (C) 6 cm (D) 8 cm (E) 9 cm

\_\_\_\_\_ A-Jun (6), D/CH-9/10 (10) -11



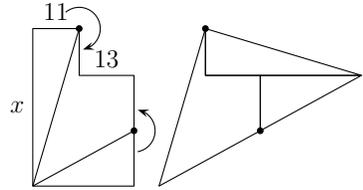
**A 4.12** Ich zerlege ein Quadrat in 8 Rechtecke (siehe Bild). Addiere ich die Umfänge dieser 8 Rechtecke, erhalte ich 120 cm. Wie groß ist der Flächeninhalt des Quadrats?



- (A)  $36 \text{ cm}^2$  (B)  $64 \text{ cm}^2$  (C)  $100 \text{ cm}^2$  (D)  $144 \text{ cm}^2$  (E)  $256 \text{ cm}^2$

A-Kad (16), D/CH-7/8 (21) –11

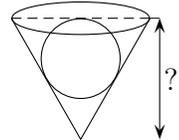
**A 4.13** Von der abgebildeten Figur (linkes Bild) werden zwei Dreiecke abgeschnitten und um die dick markierten Punkte gedreht, sodass ein Dreieck entsteht (rechtes Bild). Wie lang ist die Seite  $x$  im linken Bild?



- (A) 36 (B) 37 (C) 38 (D) 39 (E) 40

A-Kad (29), D/CH-7/8 (23) –11

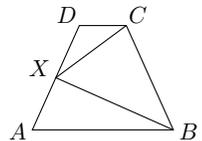
**A 4.14** Eine Kugel mit dem Radius 15 cm wird in ein kegelförmiges Loch gekullert und passt genau so in dieses Loch, wie es im Bild zu sehen ist. Die Seitenansicht des Loches ist ein gleichseitiges Dreieck. Wie tief ist das Loch (in cm)?



- (A) 40 (B)  $30\sqrt{2}$  (C)  $25\sqrt{3}$  (D) 45 (E) 60

A-Jun (15), D/CH-9/10 (12) –11

**A 4.15** Das Trapez  $ABCD$  ist gleichschenkelig mit  $\overline{AD} = \overline{BC}$ ,  $X$  ist der Mittelpunkt der Seite  $AD$ . Wenn  $\overline{AX} = 1$  und  $\angle BXC = 90^\circ$  ist (Abb. nicht maßstabsgerecht), dann ist der Umfang des Trapezes



- (A) 6 (B)  $4\sqrt{2}$  (C)  $3\sqrt{5}$  (D) 7 (E) nicht berechenbar

D/CH-9/10 (25) –10

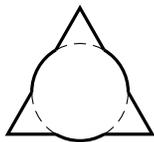
**A 4.16** Die Seiten  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{EF}$  und  $\overline{FA}$  eines 6-Ecks sind sämtlich Tangenten desselben Kreises. Wenn  $\overline{AB} = 4$ ,  $\overline{BC} = 5$ ,  $\overline{CD} = 6$ ,  $\overline{DE} = 7$  und  $\overline{EF} = 8$  ist, wie lang ist dann  $\overline{FA}$ ?

- (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 13

A-Stu (18), D/CH-11/13 (20) –11



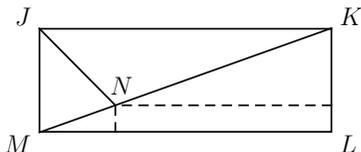
**A 4.17** Über ein gleichseitiges Dreieck der Seitenlänge 3 wird ein Kreis mit dem Radius 1 gelegt, wobei der Kreismittelpunkt auf den Schwerpunkt des Dreiecks zu liegen kommt. Welchen Umfang hat die neu entstandene Figur?



- (A)  $3 + 2\pi$  (B)  $6 + \pi$  (C)  $9 + \frac{\pi}{3}$  (D)  $3\pi$  (E)  $6 + \frac{2\pi}{3}$

A-Stu (16), D/CH-11/13 (15) -09

**A 4.18** Im Rechteck  $JKLM$  schneidet die Winkelhalbierende von  $\angle MJK$  die Diagonale  $KM$  im Punkt  $N$ . Die Abstände von  $N$  zu  $LM$  und  $KL$  seien 1 bzw. 8. Dann ist die Länge von  $\overline{LM}$  gleich



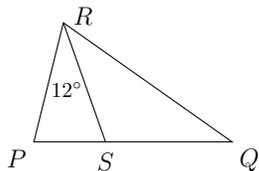
- (A)  $8 + 2\sqrt{2}$  (B)  $11 - \sqrt{2}$  (C) 10

- (D)  $8 + 3\sqrt{2}$  (E)  $11 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

A-Stu (27), D/CH-11/13 (26) -09

## 4.2 Berechnung von Winkeln

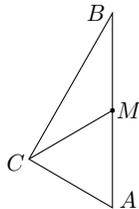
**A 4.19** Im Dreieck  $PQR$  liegt der Punkt  $S$  auf der Seite  $PQ$ , und es gilt  $\angle PRS = 12^\circ$  sowie  $\overline{RP} = \overline{RS} = \overline{SQ}$ . Wie groß ist  $\angle SRQ$ ?



- (A)  $36^\circ$  (B)  $42^\circ$  (C)  $54^\circ$  (D)  $60^\circ$  (E)  $84^\circ$

A-Kad (8), D/CH-7/8 (9) -09

**A 4.20** Es sei  $ABC$  ein rechtwinkliges Dreieck mit rechtem Winkel bei  $C$ .  $M$  sei der Mittelpunkt der Hypotenuse  $AB$  und  $\angle CAB = 60^\circ$ . Dann ist  $\angle BMC$  gleich



- (A)  $105^\circ$  (B)  $108^\circ$  (C)  $110^\circ$  (D)  $112^\circ$  (E)  $120^\circ$

A-Stu (7), D/CH-11/13 (7) -10