

# KÄNGURU DER MATHEMATIK 2018

15. 3. 2018



Kategorie: Kadett, Schulstufe: 7 – 8

Name:	
Schule:	
Klasse:	

Arbeitszeit: 75 min.

jede richtige Antwort Beispiel 1. – 10.: 3 Punkte  
jede richtige Antwort Beispiel 11. – 20.: 4 Punkte  
jede richtige Antwort Beispiel 21. – 30.: 5 Punkte  
jede Frage ohne Antwort: 0 Punkte  
jede falsche Antwort: Abzug von  $\frac{1}{4}$  der erreichbaren Punkte  
dazu 30 Basispunkte

**Bitte den Buchstaben (A, B, C, D, E) der richtigen Antwort in das Kästchen unter die Nummer des Beispiels (1 bis 30) leserlich und eindeutig schreiben!**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

**S-VERSICHERUNG**

VIENNA INSURANCE GROUP

Information über den Känguruwettbewerb: [www.kaenguru.at](http://www.kaenguru.at)  
Wenn du mehr in dieser Richtung machen möchtest,  
gibt es die Österreichische Mathematikolympiade.  
Infos unter: [www.math.aau.at/OeMO](http://www.math.aau.at/OeMO)



# Känguru der Mathematik 2018

## Gruppe Kadett (7. und 8. Schulstufe)

### Österreich – 15. 3. 2018



- 3 Punkte Beispiele -

1. Welches Ergebnis liefert die Rechnung  $(20 + 18) : (20 - 18)$ ?

- (A) 18            (B) 19            (C) 20            (D) 34            (E) 36

2. Werden die Buchstaben des Wortes MAMA untereinander geschrieben, dann besitzt das Wort eine senkrechte Symmetrieachse. Für welches der folgenden Wörter gilt dasselbe?

- (A) ADAM        (B) BAUM        (C) BOOT        (D) LOGO        (E) TOTO



3. Ein Dreieck ABC hat die Seitenlängen 6 cm, 10 cm und 11 cm. Ein gleichseitiges Dreieck XYZ besitzt den gleichen Umfang wie das Dreieck ABC. Welche Seitenlänge hat das Dreieck XYZ?

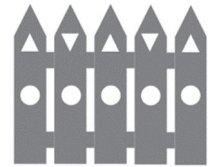
- (A) 6 cm        (B) 9 cm        (C) 10 cm        (D) 11 cm        (E) 27 cm

4. Welche Zahl muss man in der Gleichung für  $\star$  einsetzen, damit die Rechnung stimmt?

$2 \cdot 18 \cdot 14 = 6 \cdot \star \cdot 7$

- (A) 8            (B) 9            (C) 10            (D) 12            (E) 15

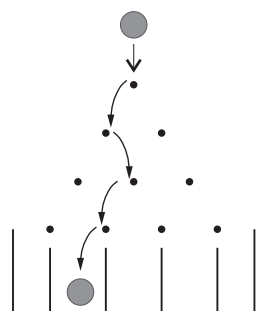
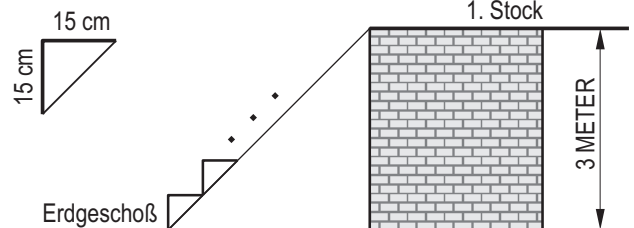
5. Der rechts abgebildete Zaun hat viele Löcher. Eines Morgens fällt der Zaun um und liegt auf dem Boden. Welches der folgenden Bilder zeigt den umgefallenen Zaun?



- (A)    (B)    (C)    (D)    (E)

6. Bernd stellt für den Bau einer Stiege Stufen her, die 15 cm hoch und 15 cm tief sind (siehe Abbildung). Die Stiege soll vom Erdgeschoß bis in den ersten Stock reichen, welcher 3 m höher liegt. Wie viele Stufen muss Bernd herstellen?

- (A) 8            (B) 10            (C) 15            (D) 20            (E) 25

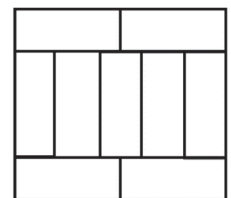


7. Bei einem Glücksspiel wird eine fallende Kugel von eingeschlagenen Nägeln jeweils entweder zum unmittelbar rechts oder links darunterliegenden Nagel abgelenkt. Ein möglicher Weg ist in der Abbildung dargestellt. Auf wie vielen verschiedenen Wegen kann der Ball in das zweite Fach von links gelangen?

- (A) 2            (B) 3            (C) 4            (D) 5            (E) 6

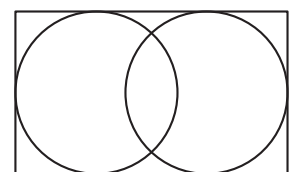
8. Ein großes Rechteck wird aus 9 gleich großen Rechtecken gebildet. Die längere Seite jedes kleinen Rechtecks ist 10 cm lang. Welchen Umfang besitzt das große Rechteck?

- (A) 40 cm        (B) 48 cm        (C) 76 cm        (D) 81 cm        (E) 90 cm



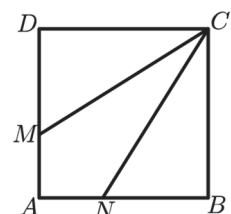
9. In einem 11 cm langen und 7 cm breiten Rechteck werden zwei Kreise so eingezeichnet, dass sie jeweils drei Seiten des Rechtecks berühren. Wie groß ist der Abstand der Mittelpunkte der beiden Kreise?

- (A) 1 cm        (B) 2 cm        (C) 3 cm        (D) 4 cm        (E) 5 cm



10. Das Quadrat ABCD hat eine Seitenlänge von 3 cm. Die Punkte M und N, die auf den Seiten AD bzw. AB liegen, werden mit der Ecke C verbunden. Dadurch wird das Quadrat in drei Teile mit gleichem Flächeninhalt geteilt. Wie lang ist die Strecke DM?

- (A) 0,5 cm        (B) 1 cm        (C) 1,5 cm        (D) 2 cm        (E) 2,5 cm



**- 4 Punkte Beispiele -**

**11.** Martina multipliziert zwei zweistellige Zahlen und übermalt danach einige Ziffern. Wie groß ist die Summe der drei Ziffern, die Martina übermalt hat?



- (A) 5                      (B) 6                      (C) 9                      (D) 12                      (E) 14

**12.** Ein Rechteck wird in 40 gleich große Quadrate geteilt. Das Rechteck besteht aus mehr als einer Reihe von Quadraten. Andreas bemalt alle Quadrate der mittleren Reihe. Wie viele Quadrate hat er nicht bemalt?

- (A) 20                      (B) 30                      (C) 32                      (D) 35                      (E) 39

**13.** Philipp möchte auf ein halbes Gramm genau wissen, wie viel ein Buch wiegt. Seine Waage zeigt jedoch nur auf 10 g genau an, und darum wiegt er mehrere identische Bücher gemeinsam. Wie viele der identischen Bücher muss er mindestens auf die Waage legen, um sein Vorhaben zu erreichen?

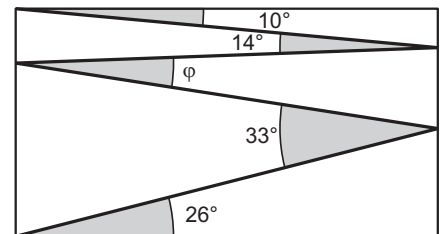
- (A) 5                      (B) 10                      (C) 15                      (D) 20                      (E) 50

**14.** Ein Löwe versteckt sich in einem von drei Zimmern. Auf der Tür zu Zimmer 1 steht: „Der Löwe ist hier“. Auf der Tür zu Zimmer 2 steht: „Der Löwe ist nicht hier“. Auf der Tür zu Zimmer 3 steht „ $2 + 3 = 2 \times 3$ “. Genau eine der drei Aufschriften ist wahr. In welchem Zimmer befindet sich der Löwe?

- (A) Zimmer 1                      (B) Zimmer 2                      (C) Zimmer 3  
(D) Er kann in jedem Zimmer sein.                      (E) Er ist entweder in Zimmer 1 oder Zimmer 2.

**15.** Valentin zeichnet in einem Rechteck eine Zick-Zack-Linie wie im Bild. Er verwendet dabei die Winkel  $10^\circ$ ,  $14^\circ$ ,  $33^\circ$  und  $26^\circ$ . Wie groß ist der Winkel  $\varphi$ ?

- (A)  $11^\circ$                       (B)  $12^\circ$                       (C)  $16^\circ$                       (D)  $17^\circ$                       (E)  $33^\circ$



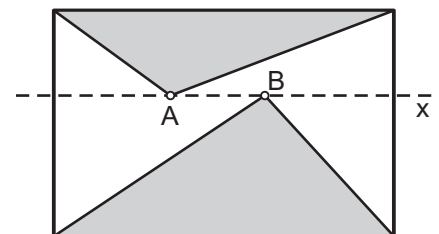
**16.** Alice schreibt drei Primzahlen auf, die alle kleiner als 100 sind. Dabei verwendet sie nur die Ziffern 1, 2, 3, 4 und 5, und zwar jede dieser Ziffern genau einmal. Welche der folgenden Primzahlen hat Alice ganz sicher aufgeschrieben?

- (A) 2                      (B) 5                      (C) 31                      (D) 41                      (E) 53

**17.** Ein Hotel in der Karibik wirbt zurecht mit dem Slogan: „350 Sonnentage in jedem Jahr!“ Wie viele Tage muss Herr Fröhlich in einem Jahr mit 365 Tagen in diesem Hotel verbringen, um sicher zwei aufeinanderfolgende Sonnentage genießen zu können?

- (A) 17                      (B) 21                      (C) 31                      (D) 32                      (E) 35

**18.** Die Abbildung zeigt ein Rechteck und eine Gerade  $x$ , die parallel zu einer Rechteckseite ist. Auf  $x$  liegen zwei Punkte A und B innerhalb des Rechtecks. Die Summe der Flächeninhalte der beiden grau gefärbten Dreiecke beträgt  $10 \text{ cm}^2$ . Wie groß ist der Flächeninhalt des Rechtecks?



- (A)  $18 \text{ cm}^2$                       (B)  $20 \text{ cm}^2$                       (C)  $22 \text{ cm}^2$                       (D)  $24 \text{ cm}^2$                       (E) Es hängt von der Lage der Punkte A und B ab.

**19.** Jakob schreibt in jedes Feld einer  $3 \times 3$ -Tabelle eine der natürlichen Zahlen von 1 bis 9. Dann berechnet er die Summe der Zahlen in jeder Zeile und in jeder Spalte. Fünf seiner Ergebnisse lauten 12, 13, 15, 16 und 17. Wie lautet die sechste Summe?

- (A) 17                      (B) 16                      (C) 15                      (D) 14                      (E) 13


**20.** Auf einer geraden Linie werden von links nach rechts 11 Punkte markiert und ihre Abstände festgehalten. Die Summe der Abstände des ersten Punktes zu jedem der anderen Punkte beträgt 2018. Die Summe aller Abstände zwischen dem zweiten Punkt und allen anderen, inklusive des ersten Punktes, beträgt 2000. Welchen Abstand besitzen der erste und der zweite Punkt?

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4                      (E) 5

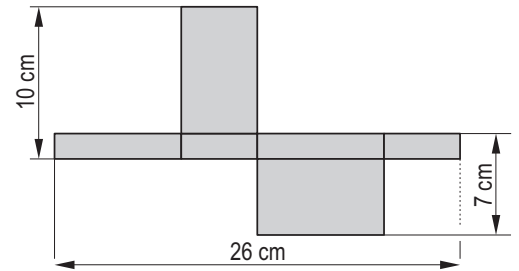
**- 5 Punkte Beispiele -**

**21.** Bei einer Schulsprecherwahl gibt es drei Kandidaten. Es haben 130 Schüler gewählt. Die Wahl gewinnt jener Kandidat, der die meisten Stimmen bekommt. Derzeit haben Samuel 24, Kevin 29 und Alfred 37 Stimmen. Wie viele der noch nicht ausgezählten Stimmen muss Alfred mindestens bekommen, um die Wahl sicher zu gewinnen?

- (A) 13                      (B) 14                      (C) 15                      (D) 16                      (E) 17

22. In der Abbildung siehst du das aus Rechtecken bestehende Netz einer Schachtel. Wie groß ist das Volumen der Schachtel?

- (A)  $43 \text{ cm}^3$  (B)  $70 \text{ cm}^3$  (C)  $80 \text{ cm}^3$  (D)  $100 \text{ cm}^3$  (E)  $1820 \text{ cm}^3$



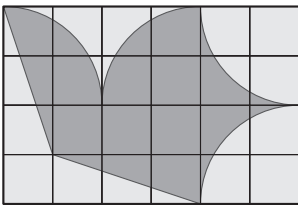
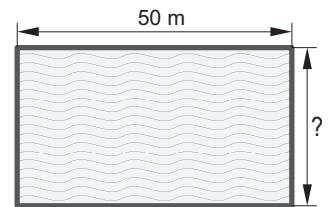
10					3
	x				

23. Rita möchte in jedes Quadrat der abgebildeten Figur eine Zahl schreiben. Jede Zahl soll dabei gleich der Summe der Zahlen sein, die in den benachbarten Quadraten stehen. Quadrate sind benachbart, wenn sie eine Seite gemeinsam haben. Zwei Zahlen hat sie bereits eingetragen. Welche Zahl wird sie in das Quadrat schreiben, das mit x bezeichnet ist?

- (A) 10 (B) 7 (C) 13 (D) -13 (E) -3

24. Simon läuft entlang des Randes rund um einen 50 m langen rechteckigen Swimmingpool, während Jan gleichzeitig Längen des Pools schwimmt. Simon läuft dreimal so schnell, wie Jan schwimmt. Während Jan 6 Längen schwimmt, schafft Simon 5 Runden um den Pool. Wie breit ist der Swimmingpool?

- (A) 25 m (B) 40 m (C) 50 m (D) 80 m (E) 180 m

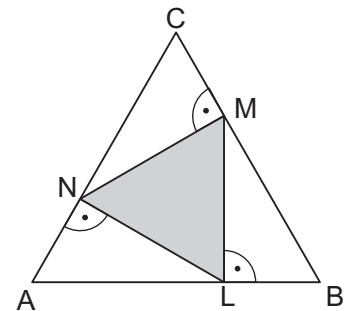


25. Lisas Flugverein gestaltet eine Fahne mit einer fliegenden „Tauben“ auf einem  $4 \times 6$ -Raster. Die Fläche der „Tauben“ beträgt  $192 \text{ cm}^2$ . Der Umfang der „Tauben“ ist aus geraden Strecken und Kreisbögen zusammengesetzt. Welche Maße hat die Fahne?

- (A)  $6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$  (B)  $12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$  (C)  $20 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$   
 (D)  $24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$  (E)  $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$

26. Die Punkte N, M und L liegen auf den Seiten eines gleichseitigen Dreiecks ABC so, dass  $NM \perp BC$ ,  $ML \perp AB$  und  $LN \perp AC$  gilt. Die Fläche des Dreiecks ABC beträgt  $36 \text{ cm}^2$ . Welche Fläche besitzt das Dreieck LMN?

- (A)  $9 \text{ cm}^2$  (B)  $12 \text{ cm}^2$  (C)  $15 \text{ cm}^2$  (D)  $16 \text{ cm}^2$  (E)  $18 \text{ cm}^2$



27. Anna, Bettina und Claudia gehen einkaufen. Bettina gibt um 85% weniger aus als Claudia. Anna gibt um 60% mehr aus als Claudia. Zusammen kaufen sie um 55 € ein. Wie viel Geld gibt Anna aus?

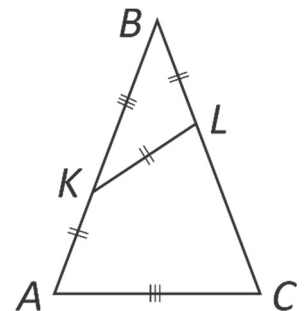
- (A) 3 € (B) 20 € (C) 25 € (D) 26 € (E) 32 €

28. Viola übt Weitspringen. Im Mittel sprang sie bisher 3,80 m. Beim nächsten Sprung erreicht sie 3,99 m und so steigt ihr Mittel auf 3,81 m. Welche Weite muss sie beim nächsten Sprung erreichen, damit ihr Mittel auf 3,82 m steigt?

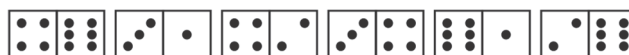
- (A) 3,97 m (B) 4,00 m (C) 4,01 m (D) 4,03 m (E) 4,04 m

29. Im gleichschenkeligen Dreieck ABC (mit Basis AC) werden die Punkte K und L auf den Seiten AB bzw. BC so eingezeichnet, dass  $AK = KL = LB$  und  $KB = AC$  gilt. Wie groß ist der Winkel  $\angle ABC$ ?

- (A)  $30^\circ$  (B)  $35^\circ$  (C)  $36^\circ$  (D)  $40^\circ$  (E)  $44^\circ$



30. Beim Domino müssen die Spielsteine immer so gelegt werden, dass die aneinander liegenden Hälften von zwei benachbarten Dominosteinen die gleiche Augenzahl zeigen. Paul hat sechs Dominosteine vor sich liegen (siehe Abbildung).



Paul will in mehreren Schritten eine korrekte Anordnung herstellen. In jedem Schritt darf er entweder zwei beliebige Dominosteine miteinander vertauschen oder einen Dominostein um  $180^\circ$  drehen. Wie viele Schritte benötigt er mindestens, um die Dominosteine richtig anzuordnen?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) Das ist unmöglich.