

# KÄNGURU DER MATHEMATIK 2017

16. 3. 2017



Kategorie: Kadett, 7. und 8. Schulstufe

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 2017

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

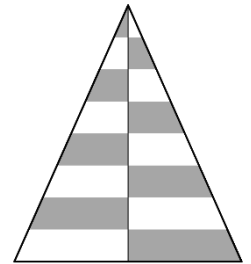
### Österreich – 16. 3. 2017



#### - 3 Punkte Beispiele -

**1** In der Abbildung ist ein gleichschenkeliges Dreieck zu sehen, in dem die Höhe eingezeichnet ist und dessen Fläche mit gleich breiten weißen und grauen Streifen unterteilt ist. Welcher Bruchteil der Dreiecksfläche ist weiß?

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



**2** Wie spät ist es 17 Stunden nach 17 Uhr?

- (A) 8:00      (B) 10:00      (C) 11:00      (D) 12:00      (E) 13:00

**3** Welche Zahl muss man von  $-17$  subtrahieren, um  $-33$  zu erhalten?

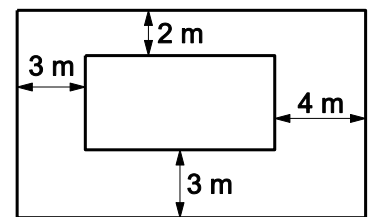
- (A)  $-50$       (B)  $-16$       (C)  $16$       (D)  $40$       (E)  $50$

**4** Welche Aussage ist richtig?

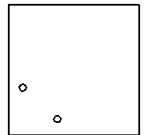
- (A)  $\frac{4}{1} = 1,4$       (B)  $\frac{5}{2} = 2,5$       (C)  $\frac{6}{3} = 3,6$       (D)  $\frac{7}{4} = 4,7$       (E)  $\frac{8}{5} = 5,8$

**5** Die Abbildung zeigt zwei Rechtecke mit zueinander parallelen Seiten. Um wie viel ist der Umfang des großen Rechtecks größer als der Umfang des kleinen Rechtecks?

- (A) 12 m      (B) 16 m      (C) 20 m      (D) 21 m      (E) 24 m



**6** Paul faltet ein Blatt Papier, stanzt danach ein Loch in das Papier und faltet es wieder auf. Das aufgefaltete Papier sieht danach wie in der Abbildung rechts aus.



Entlang welcher punktierten Linien kann Paul das Papier zuvor gefaltet haben?

- (A)      (B)      (C)      (D)      (E)

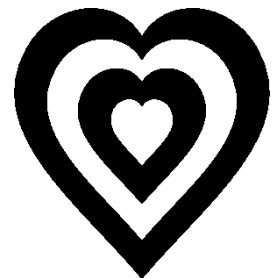
**7** Die Summe von drei verschiedenen positiven ganzen Zahlen beträgt 7. Wie groß ist ihr Produkt?

- (A) 12      (B) 10      (C) 9      (D) 8      (E) 5

**8** Petra bastelt ein Schmuckstück aus zwei schwarzen und zwei weißen Herzen. Die Herzen haben Flächeninhalte von  $1 \text{ cm}^2$ ,  $4 \text{ cm}^2$ ,  $9 \text{ cm}^2$  und  $16 \text{ cm}^2$ . Sie legt die Herzen wie in der Abbildung übereinander und klebt sie zusammen.

Wie groß ist der Gesamtflächeninhalt des sichtbaren schwarzen Bereichs?

- (A)  $9 \text{ cm}^2$       (B)  $10 \text{ cm}^2$       (C)  $11 \text{ cm}^2$       (D)  $12 \text{ cm}^2$       (E)  $13 \text{ cm}^2$



**9** Yvonne hat 20 €, jede ihrer vier Schwestern hat 10 €. Wie viel Euro muss Yvonne jeder ihrer Schwestern geben, damit alle den gleichen Geldbetrag haben?

- (A) 2      (B) 4      (C) 5      (D) 8      (E) 10

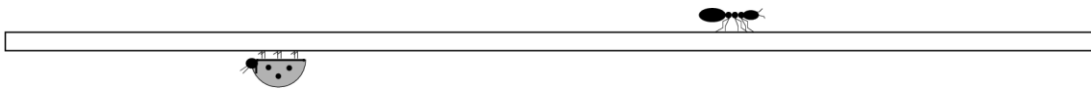
**10** Einige Mädchen stehen im Kreis. Die Lehrerin lässt die Mädchen durchzählen. Bianca sagt eins, ihre Nachbarin sagt zwei, und so weiter. Wenn sie im Uhrzeigersinn zählen, sagt Antonia fünf. Wenn sie gegen den Uhrzeigersinn zählen, sagt Antonia acht.

Wie viele Mädchen bilden den Kreis?

- (A) 9      (B) 10      (C) 11      (D) 12      (E) 13

- 4 Punkte Beispiele -

**11** Die Ameise Annie startet am linken Ende der Stange und krabbelt  $\frac{2}{3}$  der Stangenlänge. Der Marienkäfer Bob startet am rechten Ende der Stange und krabbelt  $\frac{3}{4}$  der Stangenlänge. Welchen Bruchteil der Stangenlänge sind die beiden dann voneinander entfernt?



- (A)  $\frac{3}{8}$       (B)  $\frac{1}{12}$       (C)  $\frac{5}{7}$       (D)  $\frac{5}{12}$       (E)  $\frac{7}{12}$

**12** Ein Sechstel aller Zuschauer in einem Kindertheater sind Erwachsene, der Rest sind Kinder. Zwei Fünftel der Kinder sind Mädchen. Welcher Bruchteil aller Zuschauer sind Knaben?

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

**13** Die schwarze und die strichlierte Linie bilden gemeinsam sieben gleichseitige Dreiecke. Die strichlierte Linie ist 20 cm lang. Wie lang ist die schwarze Linie?

- (A) 25 cm      (B) 30 cm      (C) 35 cm      (D) 40 cm      (E) 45 cm



**14** Vier Cousinen sind 3, 8, 12 und 14 Jahre alt. Emma ist jünger als Rita. Sowohl die Summe der Alter von Zita und Emma als auch die Summe der Alter von Zita und Rita ist durch 5 teilbar. Wie viele Jahre ist Ina (die 4. Cousine) alt?

- (A) 14      (B) 12      (C) 8      (D) 2017      (E) 3

**15** Mehr als 800 Personen nehmen am Kängurulauf teil. Unter den Teilnehmenden sind 35 % weiblich. Es gibt um 252 mehr männliche Teilnehmer als weibliche Teilnehmerinnen. Wie viele Personen nehmen insgesamt am Lauf teil?

- (A) 802      (B) 810      (C) 822      (D) 824      (E) 840

**16** Ria möchte in jedes der Kästchen eine Zahl schreiben. Zwei Zahlen hat sie schon geschrieben. Die Summe aller fünf Zahlen soll 35 ergeben, die Summe der ersten drei Zahlen soll 22, die Summe der letzten drei Zahlen soll 25 ergeben. Welches Produkt erhält Ria, wenn sie die beiden Zahlen in den grauen Kästchen multipliziert?



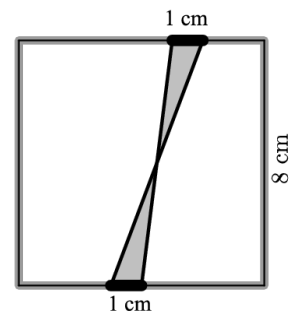
- (A) 63      (B) 108      (C) 0      (D) 48      (E) 39

**17** Simon möchte einen Draht in 9 gleich lange Teile schneiden und markiert die Schnittstellen. Barbara möchte denselben Draht in 8 gleich lange Teile schneiden und markiert ihre Schnittstellen. Carl schneidet den Draht an allen markierten Stellen durch. Wie viele Teile erhält Carl?

- (A) 15      (B) 16      (C) 17      (D) 18      (E) 19

**18** Zwei 1 cm lange Strecken werden auf gegenüberliegenden Seiten eines Quadrates mit 8 cm Seitenlänge markiert. Die Endpunkte der Strecken werden, wie in der Abbildung zu sehen, miteinander verbunden. Wie groß ist die Fläche des grauen Teils?

- (A) 2 cm<sup>2</sup>      (B) 4 cm<sup>2</sup>      (C) 6.4 cm<sup>2</sup>      (D) 8 cm<sup>2</sup>      (E) 10 cm<sup>2</sup>



**19** Michael plant sein Lauftraining. Er möchte jede Woche an denselben Wochentagen laufen gehen. Niemals will er an zwei aufeinanderfolgenden Tagen laufen. Er möchte aber zwei Mal pro Woche laufen. Aus wie vielen möglichen Wochenplänen kann er unter diesen Bedingungen auswählen?

- (A) 16      (B) 14      (C) 12      (D) 10      (E) 8

**20** Emily möchte in die 3 x 3 Tabelle neun Zahlen so schreiben, dass die Summe der Zahlen in zwei benachbarten Feldern (mit einer gemeinsamen Seitenkante) immer gleich groß ist. Zwei Zahlen hat sie schon in die Tabelle geschrieben. Wie groß ist die Summe aller neun Zahlen?

- (A) 18      (B) 20      (C) 21      (D) 22      (E) 23

2		
		3

- 5 Punkte Beispiele -

**21** Misst man die Winkel eines Dreiecks, so erhält man drei verschiedene natürliche Zahlen. Wie groß ist die kleinste mögliche Summe des größten und des kleinsten Winkel des Dreiecks?

- (A) 61°      (B) 90°      (C) 91°      (D) 120°      (E) 121°

**22** In einer Reihe stehen 10 Kängurus, wie im Bild zu sehen. Zwei Kängurus, die nebeneinander stehen und sich ansehen können, dürfen die Plätze tauschen, indem sie aneinander vorbeihüpfen. Das wird solange durchgeführt, bis keine weiteren Sprünge mehr erlaubt sind. Wie oft tauschen zwei Kängurus ihre Plätze?



- (A) 15      (B) 16      (C) 18      (D) 20      (E) 21

**23** Diana addiert zu jeder der ganzen Zahlen von 1 bis 9 entweder 2 oder 5. Sie möchte möglichst wenig verschiedene Summen erhalten. Wie viele verschiedene Werte erhält sie mindestens?

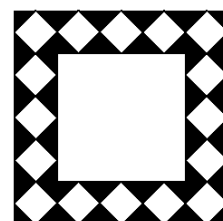
- (A) 5      (B) 6      (C) 7      (D) 8      (E) 9

**24** Alle drei Minuten verlässt ein Bus den Flughafen, um ins Stadtzentrum zu fahren. Ein Auto verlässt den Flughafen gleichzeitig mit einem Bus und fährt auf der gleichen Strecke wie der Bus ins Stadtzentrum. Jeder Bus benötigt 60 Minuten für den Weg vom Flughafen zum Stadtzentrum, das Auto nur 35 Minuten.

Wie viele Busse überholt das Auto auf seinem Weg ins Stadtzentrum? Der Bus, der gleichzeitig mit dem Auto startet, wird nicht mitgezählt.

- (A) 8      (B) 9      (C) 10      (D) 11      (E) 13

**25** Die Abbildung zeigt Marias quadratisches Tischtuch maßstabsgetreu. Alle kleinen hellen Quadrate sind gleich groß und ihre Diagonalen sind parallel zu den Seiten des Tischtuchs. Welcher Anteil des gesamten Tischtuchs ist schwarz?

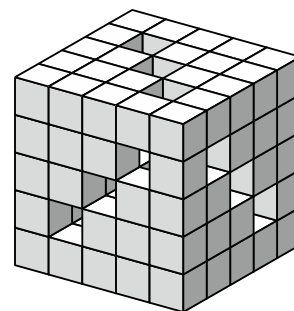


- (A) 16 %      (B) 24 %      (C) 25 %      (D) 32 %      (E) 36 %

**26** Die Ziffernfolge 2, 3, 6, 8, 8, ... entsteht folgendermaßen: Die ersten beiden Ziffern sind 2 und 3. Danach ist jede folgende Ziffer die Einerziffer des Produktes der beiden vorangegangenen Ziffern. Welche Ziffer steht an der 2017-ten Stelle?

- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 6      (E) 8

**27** Mike hat 125 kleine, gleich große Würfel. Er klebt einige davon so zusammen, dass ein großer Würfel mit genau neun Tunneln entsteht (siehe Abbildung). Die Tunnel gehen gerade durch den ganzen Würfel. Wie viele der 125 Würfel verwendet er nicht?



- (A) 52      (B) 45      (C) 42      (D) 39      (E) 36

**28** Zwei Läufer trainieren zur gleichen Zeit auf einer 720 m langen runden Laufbahn. Sie laufen mit konstanter Geschwindigkeit in entgegengesetzten Richtungen. Der erste Läufer benötigt vier Minuten für eine Runde, der zweite fünf Minuten.

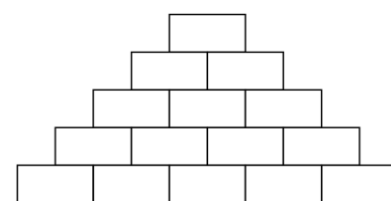
Wie viele Meter läuft der zweite Läufer zwischen zwei aufeinanderfolgenden Treffen der beiden Läufer?

- (A) 355      (B) 350      (C) 340      (D) 330      (E) 320

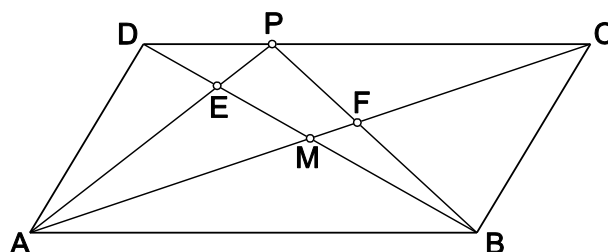
**29** Sarah möchte auf jeden Ziegel der abgebildeten Zahlenmauer eine positive ganze Zahl so schreiben, dass jede Zahl gleich der Summe der beiden Zahlen auf den unmittelbar darunterliegenden Ziegeln ist.

Wie viele ungerade Zahlen kann Sarah höchstens auf die Ziegel schreiben?

- (A) 5      (B) 7      (C) 8      (D) 10      (E) 11



**30** Das Parallelogramm besitzt die Fläche 1. Die beiden Diagonalen schneiden einander im Punkt M. Ein weiterer Punkt P liegt auf der Strecke DC. E ist der Schnittpunkt der Strecken AP und BD, und F ist der Schnittpunkt der Strecken BP und AC. Wie groß ist die Fläche des Vierecks EMFP, wenn die Summe der Flächeninhalte der Dreiecke AED und BFC  $\frac{1}{3}$  ist?



- (A)  $\frac{1}{6}$       (B)  $\frac{1}{8}$       (C)  $\frac{1}{10}$       (D)  $\frac{1}{12}$       (E)  $\frac{1}{14}$