

# Deutschsprachiger Wettbewerb

2017 / 2018

## Mathematik

2. Runde

Jahrgang 9



Liebe Schülerin, lieber Schüler,

diese Runde des Wettbewerbs hat 20 Fragen, Sie sollen von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten immer die einzige richtige Lösung auswählen. Sie können auf Ihrem Blatt die richtige Lösung ankreuzen. Danach tragen Sie bitte Ihre Lösungen in das Lösungsblatt (extra Blatt) ein. Nur diese Seite wird korrigiert.

Für eine richtige Antwort erhalten Sie 3 Punkte, für eine falsche Antwort wird Ihnen 1 Punkt abgezogen.

Wenn Sie sich für keine Antwort entscheiden können und auf dem Lösungsblatt eine Lösung leer lassen, bekommen Sie keinen Punkt. Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren Taschenrechner und Ihr Tafelwerk benutzen.

Sie haben 90 Minuten Zeit, um den Test auszufüllen und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen!

Viel Erfolg!

1. Ein Rechteck mit dem Flächeninhalt  $1\text{m}^2$  wird in vier gleich große Rechtecke aufgeteilt. Die entstandenen vier neuen Rechtecke werden alle wieder in gleicher Weise aufgeteilt. Diese Teilungsart wird fortgesetzt. Wie groß ist der Flächeninhalt eines kleinen Rechtecks, das durch die 15. Teilung entsteht?



1. Teilung



2. Teilung



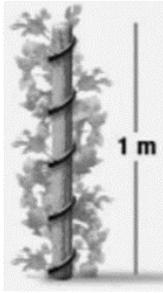
(A)  $\frac{1}{2^{15}} \text{m}^2$

(B)  $\frac{1}{4^{10}} \text{m}^2$

(C)  $\frac{1}{4^{30}} \text{m}^2$

(D)  $\frac{1}{2^{30}} \text{m}^2$

(E)  $\frac{1}{4^{20}} \text{m}^2$



2. Eine Kletterpflanze wächst wie abgebildet genau 5-mal um eine Säule mit 15cm Umfang und erreicht dabei eine Höhe von 1m. Berechne die Länge der Kletterpflanze.

- (A) 0,75 m      (C) 1,25 m      (E) 1,75 m  
 (B) 1,00 m      (D) 1,50 m

3. Die Summe von 11 aufeinanderfolgenden positiven Zahlen beträgt 462. Nenne die kleinste Zahl.

- (A) 38      (B) 45      (C) 42      (D) 37      (E) 39

4. Wie groß ist der kleinstmögliche Wert der Funktion  $f(x) = x^2 - x - \frac{3}{4}$ ?

- (A) -1      (B)  $-\frac{3}{4}$       (C) -0,5      (D)  $\frac{1}{2}$       (E) keine der genannten Lösungen

5. Gegeben sind neun beliebige Zahlen, deren Durchschnitt 15 ist. Es wird eine 10. Zahl hinzugenommen. Nun ergibt sich der neue Durchschnitt 14. Welche Zahl kam neu dazu?

- (A) -15      (B) -5      (C) -1      (D) 1      (E) 5

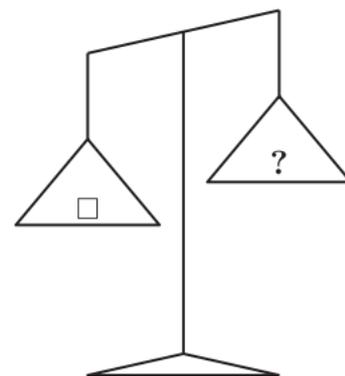
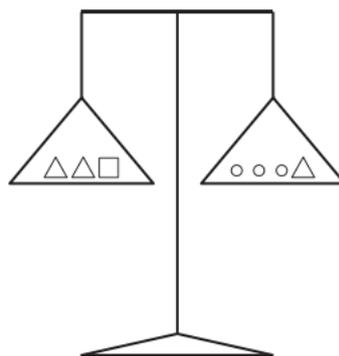
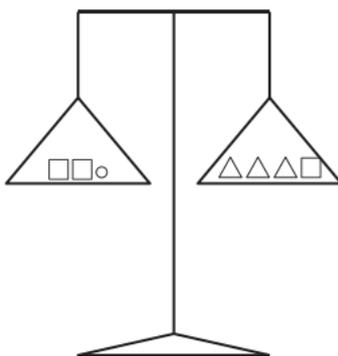
6. Gegeben ist ein Rechteck. Die längere Seite wird um 25% verkürzt, die kürzere Seite wird um 40% verlängert. Wie verändert sich dabei der Flächeninhalt?

- (A) um 5% vergrößert      (C) um 15% vergrößert      (E) keine der genannten Lösungen  
 (B) um 10% vergrößert      (D) um 20% vergrößert

7. Vier Personen verbrauchen in 14 Tagen Fleisch im Wert von 28 €. In wie vielen Tagen verbrauchen 5 Personen Fleisch für 45 €?

- (A) 12      (B) 15      (C) 18      (D) 20      (E) 36

8. Von den abgebildeten drei Waagen stehen zwei Waagen im Gleichgewicht. Was muss in der zweiten Schale der dritten Waage liegen, damit diese auch im Gleichgewicht steht?



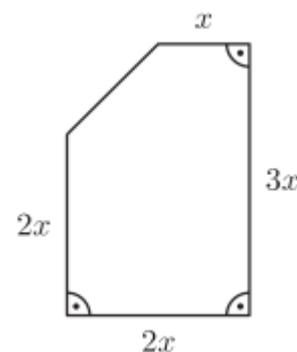
- (A)  $\circ \Delta$       (B)  $\circ \circ \Delta$       (C)  $\circ \Delta \Delta$       (D)  $\circ \circ \Delta \Delta$       (E)  $\circ \Delta \Delta \Delta$

9. Die Kosten für den Bau eines 5 Meter langen Fußweges betragen 630€. Der Quadratmeterpreis liegt bei 60€. Wie breit ist der Weg?

- (A) 0,21 km      (C) 2,1 dm      (E) 0,21 m  
 (B) 21 m      (D) 21 dm

10. Der Flächeninhalt der Figur beträgt  $22\text{cm}^2$ . Bestimme den Umfang.

- (A)  $16\text{ cm}$       (D)  $16 + \sqrt{6}\text{ cm}$   
 (B)  $16 + \sqrt{2}\text{ cm}$       (E)  $16 + \sqrt{8}\text{ cm}$   
 (C)  $16 + \sqrt{3}\text{ cm}$



11. Die Seitenlängen von drei würfelförmigen Packungen verhalten sich wie  $1 : 2 : 3$ . Das Volumen der kleinsten Packung beträgt  $343\text{cm}^3$ . Berechne die Oberfläche der größten Packung.

- (A)  $9261\text{ cm}^2$       (B)  $2646\text{ cm}^2$       (C)  $2616\text{ cm}^2$       (D)  $1764\text{ cm}^2$       (E)  $1176\text{ cm}^2$

12. Die vierstellige Zahl  $47\triangle\triangle$  ist durch 6 teilbar. Wie groß kann die Summe der beiden letzten Ziffern höchstens sein?

- (A) 16      (B) 15      (C) 14      (D) 13      (E) 12

13. Von 26 Schülern spielen 17 Fußball, 12 Schach und 9 Tennis. Ein Schüler treibt keine dieser Sportarten, 2 dagegen alle drei Sportarten, 3 spielen Schach und Tennis und 7 Schach und Fußball. Wie viele Schüler spielen nur Fußball?

- (A) Keiner      (B) 17      (C) 7      (D) 4      (E) 6

14. Sechs Kaninchen fressen zusammen 20 Karotten: das erste eine, das zweite zwei, das dritte drei und das vierte mehr als jedes der anderen. Wie viele Karotten hat das vierte Kaninchen mindestens gefressen?

- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) 7

15. Welchen Wert hat die Quersumme der Zahl  $10^{203} - 203$ ?

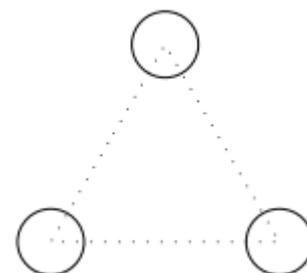
- (A) 1823      (B) 1845      (C) 1850      (D) 1833      (E) 1855

16. Ein Computervirus vernichtet Speicherplatz, am ersten Tag die Hälfte des gesamten Speichervolumens, am zweiten Tag ein Drittel, am dritten Tag ein Viertel und am vierten Tag ein Fünftel des jeweils noch vorhandenen Restes. Welcher Teil des ursprünglichen Speicherplatzes ist nun übrig?

- (A)  $\frac{1}{5}$       (B)  $\frac{1}{6}$       (C)  $\frac{1}{10}$       (D)  $\frac{1}{12}$       (E)  $\frac{1}{15}$

17. Die Mittelpunkte der drei gleich großen Kreise, die jeweils den Radius 1 haben, liegen in den Ecken eines gleichseitigen Dreiecks mit der Seitenlänge 5. Wie viele Kreise gibt es, die diese drei Kreise gleichzeitig berühren?

- (A) 1      (B) 2      (C) 5      (D) 8      (E) 9



**18.** Welche der folgenden Zahlen ist für jede beliebig gewählte natürliche Zahl  $n$  ungerade?

(A)  $2017 \cdot n$

(C)  $n^3$

(E)  $2 \cdot n^2 + 2017$

(B)  $n^2 + 2017$

(D)  $2017 + n$

**19.** Auf dem Weihnachtsmarkt gibt es verschieden hohe und verschieden dicke Kerzen zu kaufen. Die 42 cm hohen Kerzen (1. Sorte) brennen innerhalb von 24 Stunden gleichmäßig herunter. Eine andere Sorte von Kerzen, die etwas dicker sind, brennt innerhalb von 32 Stunden herunter. Bei einer Weihnachtsfeier werden um 18 Uhr von jeder Sorte jeweils zwei Kerzen angebrannt. Um 22 Uhr bemerkt man, dass alle Kerzen zu diesem Zeitpunkt genau gleich hoch sind. Wie hoch sind die Kerzen der zweiten Sorte genau um Mitternacht?

(A) 30 cm

(B) 31,5 cm

(C) 32,5 cm

(D) 37,5 cm

(E) 40 cm

**20.** Wie viele natürliche Zahlen besitzen die Ziffernsumme 22, während das Produkt der Ziffern 2 ist?

(A) 19

(B) 21

(C) 22

(D) 23

(E) 44