

# Deutschsprachiger Wettbewerb

2015 / 2016

## Mathematik

1. Runde

Jahrgang 1



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.

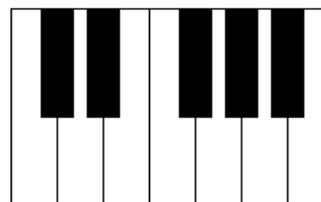
Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren *Taschenrechner* und Ihr *Tafelwerk* benutzen.

Sie haben 75 Minuten Zeit, um den Test auszufüllen und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen!

Viel Spaß

1. Ein Spielklavier hat sieben weiße und fünf schwarze Tasten (siehe Abbildung). Wie viele Tasten befinden sich unter denen, die mit zwei weißen und zwei schwarzen Tasten benachbart sind?

- (A) 0                      (C) 5                      (E) 10  
(B) 3                      (D) 7



2. Welche der folgenden Operationen hat den größten Wert?

- (A)  $2 - 0 \cdot 1 \cdot 5$                       (C)  $2 \cdot 0 \cdot 1 - 5$                       (E)  $2 - 0 - 1 \cdot 5$   
(B)  $2 \cdot 0 - 1 \cdot 5$                       (D)  $2 - 0 \cdot 1 - 5$

3. Die Vereinigungsmenge der Mengen A und B ist die Menge der Elemente, die ..... zu A ..... zu B gehören.

- (A) ..... ; oder                      (C) entweder ; oder                      (E) auch ; und  
(B) sowohl ; als auch                      (D) weder ; noch

4. Wie viele der folgenden Aussagen sind wahr?

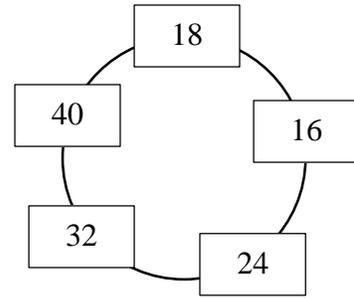
- Ist ein Parallelogramm achsensymmetrisch, dann ist es ein Rhombus.
- Es existiert ein Dreieck, dessen Winkeln  $60^\circ$  und  $120^\circ$  groß sind.
- Ein Würfel hat 6 Seitenflächen, 6 Eckpunkte und 12 Kanten.
- Alle Parallelogramme sind Trapeze.

(A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 3                      (E) 4

5. Fünf Streichholzschachteln werden um eine Kreislinie gelegt (siehe Abbildung).

Die Beschriftung der Schachteln zeigt die Anzahl der Streichhölzer in den einzelnen Schachteln.

Man möchte erreichen, dass sich in jeder Schachtel die gleiche Anzahl an Streichhölzern befindet. Man darf die Streichhölzer nur in benachbarten Schachteln umlegen. Wie viele Streichhölzer sollen mindestens umgelegt werden?



(A) 30                      (B) 32                      (C) 38                      (D) 42                      (E) 48

6. Wie liest man den folgenden Ausdruck richtig aus:  $\frac{2^3+3^2}{(2^3)^{-2}}$ ?

- (A) Drei hoch zwei plus zwei hoch drei durch Klammer auf drei hoch zwei Klammer zu hoch minus zwei.
- (B) Zwei auf drei plus drei auf zwei durch Klammer auf zwei auf drei Klammer zu auf minus zwei.
- (C) Zwei hoch drei plus drei hoch zwei durch Klammer an zwei hoch drei Klammer in hoch minus zwei.
- (D) Zwei auf drei plus drei auf zwei durch Klammer an zwei auf drei Klammer in auf minus zwei.
- (E) Zwei hoch drei plus drei hoch zwei durch Klammer auf zwei hoch drei Klammer zu hoch minus zwei.

7. Welche Zahl hat den kleinsten Kehrwert?

(A)  $-\frac{8}{9}$                       (B)  $-\frac{9}{10}$                       (C)  $-\frac{10}{11}$                       (D)  $-\frac{11}{12}$                       (E)  $-\frac{13}{14}$

8. Die Winkel eines Dreiecks betragen  $20^\circ$ ,  $60^\circ$  und  $100^\circ$ . Die Winkelhalbierenden der beiden größeren Winkel werden konstruiert. Wie groß ist der eingeschlossene Winkel von diesen beiden Winkelhalbierenden?

(A)  $20^\circ$                       (B)  $60^\circ$                       (C)  $80^\circ$                       (D)  $90^\circ$                       (E)  $100^\circ$

9. Führe die folgenden Operationen durch und vereinfache den Ausdruck soweit es möglich ist!

$$\frac{a^2 - b^2}{a - b} - (a + b) + (a + b)^2 - (a - b)^2$$

- (A)  $-2b + 4ab$       (B)  $-2b + 2b^2$       (C)  $2b + 2b^2$       (D)  $4ab$       (E)  $2b^2$

10. Wie viele der folgenden Aussagen sind *falsch*?

- Drei hoch zwei ist sechs.
- $9^3$ : Das ist ein Exponent mit der Basis 9.
- $x = \sqrt{64}$  hat zwei Lösungen.
- Jeden Bruch kann man sowohl erweitern als auch kürzen.
- Ungleichnamige Brüche kann man miteinander nicht multiplizieren.

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

11. Gegeben ist eine achtstellige Zahl  $\overline{abcdabcd}$ . Welche der folgenden Zahlen ist bei beliebigen Ziffern a b c und d immer ein Teiler dieser achtstelligen Zahl?

- (A) 11      (B) 101      (C) 1 001      (D) 10 001      (E) 100 001

12. Wie viele Punkte gibt es in der Ebene, deren Koordinaten ganzen Zahlen sind und deren Koordinaten den folgenden Zusammenhang erfüllen?

$$|x| + |y| \leq 3$$

- (A) 3      (B) 10      (C) 19      (D) 16      (E) 25

13. Greta hat eine siebenstellige durch 9 teilbare Telefonnummer auf ein Stück Papier notiert. Die letzte Ziffer ist unlesbar. Greta berechnet die Quersumme der lesbaren Ziffern und bekommt 21. Wie lautet die letzte Ziffer?

- (A) 4      (B) 5      (C) 6      (D) 7      (E) keine dieser Zahlen

14. In einem regelmäßigen Fünfeck zeichnet Dani alle Dreiecke, deren Eckpunkte auch Eckpunkte des Fünfecks sind. Wie viele Punkte soll er mindestens innerhalb des Fünfecks zeichnen, damit innerhalb jedes Dreiecks mindestens ein Punkt sich befindet?

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

15. Wie viele Lösungen hat die folgende Ungleichung in der Menge der positiven ganzen Zahlen?

$$\frac{2015}{x - 2014} < 0$$

- (A) 3      (B) 8      (C) 2013      (D) 2014      (E) 2015

16. Alle ganzen Zahlen werden von 1 bis 500 multipliziert. Wie oft kommt der Primfaktor 5 in diesem Produkt vor?

- (A) 100      (B) 116      (C) 120      (D) 124      (E) 152

17. In einer undurchsichtigen Tüte sind 15 gelbe, 25 rote und 65 grüne Gummibärchen. Thomas nimmt die Gummibärchen einzeln nacheinander aus der Tüte und isst sie. Wie viele Gummibärchen soll er mindestens essen, wenn er unbedingt zwei grüne nacheinander essen möchte?

- (A) 2                      (B) 40                      (C) 42                      (D) 81                      (E) 82

18. Man addiert 2015 aufeinander folgende ganzen Zahlen, die Summe ergibt 2015. Welche Zahl war der größte Summand?

- (A) 1005                      (B) 1006                      (C) 1007                      (D) 1008                      (E) 1009

19. Ein Holzwürfel wird in 8 kongruente Würfel zerlegt, und dann wird jeder Würfel wieder in 8 kongruente kleine Würfel zerlegt. Das wie Vielfache ist die Summe der Oberflächen der kleinen Würfel der Oberfläche des ursprünglichen Würfels?

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

20. Welche Buchstaben stehen für die Ziffer 1, 2, 3, 4, 5 und 6 in dem Kreuzworträtsel?

					$\alpha$		$\beta$						
					$\gamma$		1						3
$\varepsilon$					4								
						6							
$\mu$		2											
							5						

Senkrecht:

$\alpha$ : Gib das Synonym von Reziprok an!

$\beta$ : Wie kann man die folgenden Begriffe mit einem Wort ausdrücken: Addition, Subtraktion, Division, Multiplikation?

Waagerecht:

$\gamma$ : Wie sagt man mathematisch die Hochzahl?

$\varepsilon$ : Was steht über dem Bruchstrich in einem Bruch?

$\mu$ : Wie nennt man das Ergebnis von einer Division?

(A) 1: E, 2: O, 3: T, 4: E, 5: N, 6: W

(D) 1: P, 2: O, 3: T, 4: E, 5: N, 6: W

(B) 1: E, 2: O, 3: T, 4: E, 5: N, 6: Z

(E) 1: P, 2: T, 3: T, 4: E, 5: N, 6: W

(C) 1: P, 2: O, 3: T, 4: E, 5: N, 6: Z