

# Deutschsprachiger Wettbewerb

2018 / 2019

## Mathematik

1. 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!

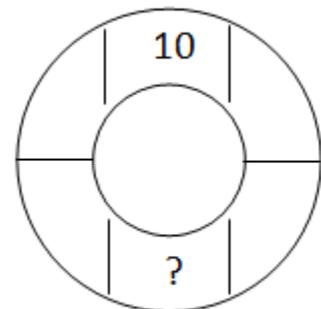
Viel Erfolg!

1. Auf einem Schiff gibt es dreimal so viele Matrosen wie Kanonen an Bord. Die Anzahl der Kanonen ist um drei größer als die Hälfte der Anzahl der Kinder des Kapitäns. Wenn man das Alter der Kinder addiert, ergibt es das Alter des Kapitäns. Diese Summe ist übrigens um zwölf kleiner als die Kubikzahl der Anzahl der Kinder. Auf dem Schiff dienen 15 Matrosen. Wie alt ist der Kapitän?

- (A) 39                      (B) 52                      (C) 66                      (D) 76                      (E) 113

2. In jedes Feld des abgebildeten Rings soll eine Zahl so geschrieben werden, dass jede der eingetragenen Zahlen gleich der Summe ihrer beiden Nachbarn ist. Eine Zahl ist schon eingetragen. Für welche Zahl steht das Fragezeichen?

- (A) 0                              (D) es gibt mehrere Möglichkeiten  
(B) 10                            (E) es gibt keine Lösung  
(C) -10



3. Ein Tennisball prallt vom Boden zurück auf die Hälfte der Höhe, von der er herunterfällt. Berechne die Höhe, die er nach fünfmaligem Aufprallen zur Originalhöhe erreicht!

- (A)  $\frac{1}{10}$                       (B)  $\frac{1}{16}$                       (C)  $\frac{1}{25}$                       (D)  $\frac{1}{32}$                       (E)  $\frac{1}{52}$

4. Dreihundertdreiunddreißig Reiter ritten dreihundertdreiunddreißigmal um das große runde Rastenburg Rathaus. Etwa welchen Weg (in Kilometer) haben sie insgesamt zurückgelegt, wenn der Radius des großen runden Rastenburg Rathauses dreihundertdreiunddreißig Meter lang ist?

- (A) 348                      (B) 2090                      (C) 116000                      (D) 232000                      (E) 38630000

5. Wie viele vierstellige Quadratzahlen lassen sich aus den Ziffern 2,1,0,3 bilden?

- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 4                      (E) 9

6.  $a$  verhält sich zu  $b$  wie 4:3,  $c$  zu  $d$  wie 3:2 und  $d$  zu  $b$  wie 1:6. Wie verhält sich  $a$  zu  $c$ ?

- (A) 5:1                      (B) 11:2                      (C) 16:3                      (D) 17:3                      (E) 24:5

7. Wie viele Diagonalen hat jenes regelmäßige Vieleck, dessen Innenwinkel ein Drittel der Summe seiner Außenwinkel ist?

- (A) 3                      (B) 4                      (C) 6                      (D) 9                      (E) 12

8. In welchem Monat liegt der Tag, nach dem noch sechsmal so viele Tage des Jahres folgen wie bereits vergangene Tage?

- (A) Januar                      (B) Februar                      (C) März                      (D) Oktober                      (E) November

9. Wie viele Beine haben ein Huhn, sechs Hunde und sieben Palpigradis? (Palpigradi ist der lateinische Name eines Tieres.)

- (A) 46                      (B) 52                      (C) 66                      (D) 78                      (E) 82

10. Bei einem nicht rechtwinkligen Dreieck sind alle Seitenlängen ganze Zahlen, deren Produkt 60 ist. Wie groß ist der Umfang dieses Dreiecks?

- (A) 12                      (B) 13                      (C) 14                      (D) 15                      (E) 19

11. Eine sechsstellige Zahl  $A = \overline{14x54y}$  ist gegeben. Wie viele Zahlenpaare  $(x;y)$  gibt es, so dass die Zahl  $A$  durch 24 teilbar ist?

- (A) 3                      (B) 4                      (C) 8                      (D) 9                      (E) 12

12. Man betrachtet die Rechtecke mit dem Umfang 100 Einheiten. Es seien die Seitenlängen des Rechtecks ganze Zahlen. Wir nehmen das Rechteck mit dem größten und mit dem kleinsten Flächeninhalt. Wie groß ist die Differenz dieser Flächeninhalte?

- (A) 100                      (B) 225                      (C) 498                      (D) 576                      (E) 625

13. Ein quadratisches Papierstück wird durch eine Gerade in zwei deckungsgleiche Teile zerlegt. Wie viele Möglichkeiten gibt es für so eine Aufteilung?

- (A) Unendlich viele                      (B) 8                      (C) 4                      (D) 2                      (E) 0

14. Wir wissen folgendes über die Mengen A, B und C: alle Mengen haben genau vier Elemente;  $A \cup B \cup C = \{1; 2; 3; 5; 7; 8; 9; 10\}$ ;  $((A \cup B) \cap C) \setminus (A \cap B \cap C) = \{2; 7\}$ ;  $B \setminus C = \{1; 5\}$  und  $(A \cap B) = A \cap B \cap C = \{10\}$ .

Was können wir mit Sicherheit sagen?

- (A)  $7 \in A$     (D)  $C = \{2; 3; 7; 10\}$   
 (B)  $B = \{1; 5; 7; 10\}$                               (E)  $A = \{3; 7; 9; 10\}$   
 (C)  $(A \cap B) \setminus C$  ist eine leere Menge

15. Berechne:  $1 - 2 + 3 - 4 + \dots - 2017 + 2018 - 2019$

- (A) 1010                      (B) -1010                      (C) 1009                      (D) -1009                      (E) 1

16. Auf einer analogen Armbanduhr ist es 14:20. Der Minutenzeiger dreht sich um  $300^\circ$ . Um wie viel Grad hat sich der große Zeiger bewegt?

- (A)  $20^\circ$                       (B)  $21^\circ$                       (C)  $24^\circ$                       (D)  $25^\circ$                       (E)  $27^\circ$

17. Der Morsecode besteht aus einer Reihe von kurzen (Punkt) und langen (Strich) Signalen. Zuerst kommunizierten sie um 1844 mit dem Telegrafen, so dass die Informationen schnell an abgelegenen Orten ankamen. Wie viele verschiedene aus 6 Zeichen bestehende Signale können gebildet werden?

- (A) 56                      (C) 64                      (E) 128  
 (B) 60                      (D) 66

Aa	· -	Jj	· - - -	Ss	· · ·
Bb	· · · ·	Kk	· · · -	Tt	- -
Cc	· - · ·	Ll	· · · ·	Uu	· · -
Dd	· · · ·	Mm	- - -	Vv	· · · -
Ee	·	Nn	· · -	Ww	- - - -
Ff	· · · ·	Oo	- - - -	Xx	· · · - -
Gg	- - · ·	Pp	· · · ·	Yy	· · - - -
Hh	· · · ·	Qq	- - - ·	Zz	- - - · ·
Ii	· ·	Rr	· - · ·		

18. Wie viele dreistellige natürliche Zahlen gibt es, die weder durch 2 noch durch 3 teilbar sind?

- (A) 150                      (B) 180                      (C) 240                      (D) 300                      (E) 450

19. In der Gruppe der Champions League ist der Spielstand nach zwei Runden wie folgt:

1. Manchester United	2	1	1	-	5-2	4
2. Barcelona	2	1	1	-	3-1	4
3. Galatasaray	2	1	-	1	3-5	3
4. Schalke 04	2	-	-	2	1-4	0

(Dabei bedeuten die Angaben nach dem Namen in der Reihenfolge ihres Auftretens: die Anzahl der absolvierten Spiele, der Siege, der Unentschieden, der Niederlagen, die Tordifferenz [Anzahl der geschossenen und der erhaltenen Tore] und die Punktzahl. Für einen Sieg bekommt man 3 Punkte, für ein Unentschieden 1 und für eine Niederlage 0 Punkte.)

Welches Ergebnis ist richtig?

- (A) Galatasaray – Barcelona 2 : 5
- (B) Manchester United – Galatasaray 5 : 1
- (C) Galatasaray – Schalke 3 : 1
- (D) Barcelona – Schalke 2 : 0
- (E) Barcelona – Manchester United 2 : 2

**20.** Maximal wie viele Läufer können wir auf ein Schachfeld stellen, so dass die Läufer einander nicht schlagen? (Läufer ziehen in diagonaler Richtung.)

- (A) 14                      (B) 13                      (C) 12                      (D) 10                      (E) 8