

Deutschsprachiger Wettbewerb
2019 / 2020
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 Spaß

1. Der Durchschnitt von hundert Zahlen beträgt 100. Unter den hundert Zahlen kommen auch die Zwei und die Hundert vor. Wie groß wird der Durchschnitt sein, wenn wir die Zwei und die Hundert aus der Menge dieser hundert Zahlen weglassen?

- (A) 98 (B) 99 (C) 100 (D) 101 (E) 102

2. Wie viele zweistellige Zahlen gibt es, die eine Quadratzahl ergeben, wenn man zu ihnen die Zahl mit den vertauschten Ziffern addiert?

- (A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 12

3. Wie viele ganzzahlige Lösungspaare $(x; y)$ hat die Gleichung: $xy + 5x - y = 10$?

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

4. Gib den Wert von x an, wenn gilt:

$$1001 - 999 : 999 - 997 : 997 - 995 : 995 - \dots - x : x = 896$$

- (A) 105 (B) 787 (C) 789 (D) 791 (E) 793

5. Der eine Winkel in einem rechtwinkligen Dreieck beträgt 47° . Wie groß ist der Winkel gegenüber der längeren Kathete?

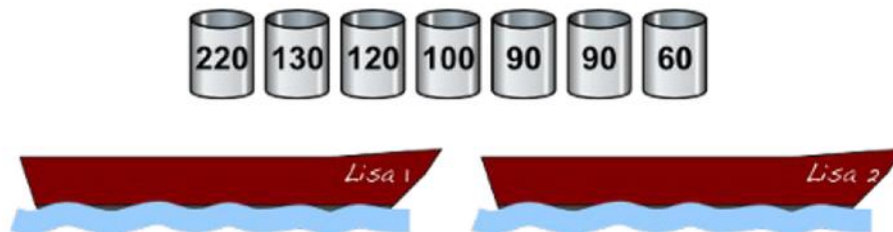
(A) Aus diesen Angaben kann es nicht bestimmt werden.

(B) 43° (C) 47° (D) 53° (E) 90°

6. Gib den Wert von c an, wenn $a = 4^4$; $b = 8^8$ und $a^c = b$ ist.

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

7. Die zwei Fischer Bertalan und Barnabas haben die zwei Schiffe: „Lisa1“ und „Lisa2“. Beide Schiffe dürfen bis höchstens 300 kg belastet werden. Bertalan und Barnabas müssen mit den zwei Schiffen einige Fässer Fische liefern. Die Lieferung wird anhand des Gewichts bezahlt. Wie viele Fische können sie höchstens mit den zwei Schiffen gleichzeitig liefern, wenn die vollen Fässer die folgenden Massen haben?



(A) 810 kg (B) 600 kg (C) 640 kg (D) 530 kg (E) 590 kg

8. Ein 21 Liter großer Eimer ist randvoll mit 17%-iger Salzlösung gefüllt. Wie viel Liter müssen mit 80%-iger Salzlösung ersetzt werden, damit die so entstandene Lösung 41%-ig wird?

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

9. Die Innenwinkel einiger Dreiecke wurden addiert. Der eine Winkel wurde aus Versehen doppelt gerechnet, so entstand die Summe 2001° . Wie groß ist der Winkel, der doppelt gerechnet wurde?

(A) 21 (B) 41 (C) 71 (D) 90 (E) 101

10. Wo befinden sich im Koordinatensystem die Punkte, bei denen der Absolutbetrag der zwei Koordinaten gleich ist?

(A) Auf zwei parallelen Geraden.

(C) Auf zwei, zueinander senkrechten Geraden.

(B) Auf einer Geraden.

(D) Auf einem Kreis.

(E) Auf zwei aus dem Ursprung startenden Halbgeraden.

11. Wie viele sechstellige, durch 12 teilbare, positive ganze Zahlen gibt es, in denen die Zahl 2001 vorkommt, wobei diese vier Ziffern in dieser Reihenfolge direkt neben einander stehen?

(A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 15 (E) 16

12. Peters Geburtstag war am Neunten dieses Monats. An welchem Tag hatte er Geburtstag, wenn gestern der Achtzehnte war und morgen Samstag ist?

- (A) Montag (B) Dienstag (C) Mittwoch (D) Samstag (E) Sonntag

13. Gib den Wert von $(x + y) \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right)$ an, wenn $\frac{x^2 + y^2}{xy} = 8$ ist.

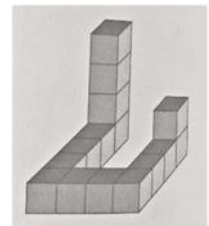
- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) Man kann nicht angeben.

14. Die Seiten eines konvexen Vierecks sind in dieser Reihenfolge $AB = 10\text{cm}$; $BC = 12\text{cm}$; $CD = 13\text{cm}$; $DA = 13\text{cm}$ lang, die Länge der Diagonale AC beträgt 10cm . Wie viel cm^2 beträgt sein Flächeninhalt?

- (A) 90 (B) 100 (C) 108 (D) 112 (E) 120

15. Der abgebildete Körper besteht aus untereinander gleich großen Würfeln. Wie viele Würfel dieser Größe muss ich mindestens hinzufügen, wenn ich den Körper zu einem Würfel ergänzen will? (Der Würfel ist innen auch nicht hohl.)

- (A) 49 (C) 64 (E) 110
(B) 60 (D) 81



16. In ein konvexes Achteck werden Vielecke gezeichnet. Die Eckpunkte der Vielecke können von den Eckpunkten des Achtecks gewählt werden. Die Seiten der Vielecke dürfen mit den Achteckseiten nicht übereinstimmen. Zwei eingezeichnete Vielecke sind unterschiedlich, wenn sie verschiedene Eckpunkte haben. Wie viele solche Vielecke kann man zeichnen?

- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 18 (E) 19

17. Die Zahl 2^{2020} hat x Stellen. Wie viele Stellen hat x ?

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

18. Wir betrachten zwei Kreise mit den Radien r_1 bzw. r_2 und den Mittelpunkten M_1 bzw. M_2 . Die Kreise schneiden sich in den Punkten P und Q . Weiterhin gilt, dass $\angle QM_1P = 60^\circ$ und $\angle PM_2Q = 90^\circ$. Dann ist das Verhältnis der Radien $r_1 : r_2 =$

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

19. Karl übt mit seiner Schwester Anna Rechnen. Er gibt als erste Zahl 1 und als zweite Zahl 2 vor. Anna soll die erste durch die zweite Zahl teilen. Das Ergebnis, $\frac{1}{2}$, ist die dritte Zahl. Dann ist Karl wieder dran und muss die zweite durch die dritte Zahl teilen, $2 : \frac{1}{2} = 4$, und Anna als vierte Zahl mitteilen, die dann für die fünfte Zahl die dritte durch die vierte zu teilen hat usw. Karl ist mit der zehnten Zahl dran. Welche Zahl ist das?

- (A) 2^{-10} (B) 256 (C) 2^{-13} (D) 1024 (E) 2^{34}

20. Aus der abgebildeten Streichhölzer-Figur sollen Streichhölzer so entfernt werden, dass genau drei Quadrate übrigbleiben. Welche unter den angegebenen Zahlen ist die kleinste Zahl der zu entfernenden Hölzer, bei der das möglich ist?

(A) 6

(C) 10

(E) 14

(B) 8

(D) 12

