

Deutschsprachiger Wettbewerb
2023 / 2024
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.

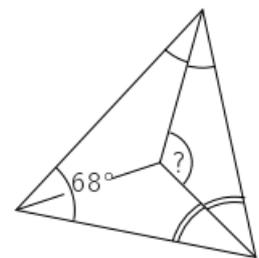
Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren *Taschenrechner* und Ihr *Tafelwerk* benutzen.

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

Viel Spaß

1. Einer der Innenwinkel eines Dreiecks misst 68° . Die Winkelhalbierenden der beiden anderen Winkel schließen den mit einem Fragezeichen markierten Winkel ein. Wie groß ist dieser?

- (A) 124° (B) 128° (C) 132° (D) 134° (E) 136°



2. Eine quaderförmige Kiste mit den Kantenlängen 42 cm, 60 cm und 90 cm ist mit gleich großen Würfeln exakt vollgepackt. Welche Seitenlänge kann solch ein Würfel höchstens haben?

- (A) 3 cm (B) 4 cm (C) 6 cm (D) 7 cm (E) 12 cm

3. Fynn, Josie und Rajk haben ihrer Mutter ein Buch zum Geburtstag gekauft. Fynn hat halb so viel Geld gegeben wie die beiden anderen zusammen. Josie hat ein Drittel dessen gegeben, was ihre beiden Brüder zusammengegeben haben. Rajk hat genau 10 Euro gegeben. Welchen Preis hatte das Buch?

- (A) 24 Euro (B) 26 Euro (C) 28 Euro (D) 30 Euro (E) 32 Euro

4. Von einer Zahl N werden alle Teiler aufgeschrieben, die von N und 1 verschieden sind. Es stellt sich heraus, dass der größte der aufgeschriebenen Teiler 45-mal so groß ist wie der kleinste. Für wie viele Zahlen N trifft dies zu?

- (A) keine (B) eine (C) zwei (D) drei (E) mehr als drei

5. Bei der Stichwahl um den Vorsitz unseres Karnevalsvereins war ich bei der Stimmenauszählung dabei. Als ich kurz den Raum verließ, waren bereits 62% der ausgezählten Stimmen auf meinen Freund Kurt und 38% auf seinen Gegenkandidaten gefallen. Ich fragte mich, wie viel Prozent der Stimmen (in ganzen Zahlen) zu diesem Zeitpunkt bereits ausgezählt sein müssten, damit die Wahl von Kurt schon jetzt sicher ist, vorausgesetzt, dass alle noch auszuzählenden Stimmen gültig sind. Es sind

- (A) 74% (B) 75% (C) 81% (D) 84% (E) 89%

6. Für die Zahl $\frac{1}{5^{2024}}$ gilt es eine Darstellung als endlicher Dezimalbruch. Welches ist die letzte Ziffer dieses Dezimalbruchs?

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8

7. Es gibt eine vierstellige Zahl, die bei einer Multiplikation mit 4 die Reihenfolge der vier Ziffern umkehrt. Welche Zahl steht bei Zehner in dieser Zahl?

- (A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 3 (E) 1

8. Ein mathematisch versierter Bauer stellt beim Zählen seiner Tiere fest, dass die Anzahlen seiner Pferde, Kühe und Hühner drei verschiedene Primzahlen sind. Außerdem fällt ihm auf, dass die Anzahl der Kühe multipliziert mit der Summe aus der Anzahl der Kühe und der Pferde um 120 größer ist als die Anzahl der Hühner. Wie viele Pferde hat er?

- (A) 7 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 11

9. Wie viele von den ganzen Zahlen von 1 bis 1 000 000 000 erhalten mindestens eine Ziffer 7?

- (A) 456 789 (C) 897 564 324 (E) 456 321
(B) 342 123 145 (D) 612 579 511

10. Mehrmals täglich zeigt eine Digitaluhr palindromische Uhrzeiten an. Das bedeutet, die fünf beziehungsweise sechs Ziffern der Uhr kann man dann von links nach rechts oder auch von rechts nach links lesen, ohne dass sich ihr Wert dadurch ändert. Die Doppelpunkte sollen dabei nicht beachtet werden. Zwei Beispiele sind 8:21:28 Uhr und 13:44:31 Uhr. Wie viele Uhrzeiten sind im Laufe eines Tages Palindrome?

- (A) 20 (B) 120 (C) 660 (D) 600 (E) 250

11. Eine Packung von »Edes Ebereschenbeerenkeksen« kostet 90 Cent. In jeder Packung liegt ein Gutschein. Gibt man in einem Lebensmittelgeschäft neun Gutscheine ab, so bekommt man dafür wieder eine Packung von Edes Ebereschenbeerenkeksen. Welchen Wert haben die Kekse einer Packung, wenn man die Gutscheine mitberücksichtigt?

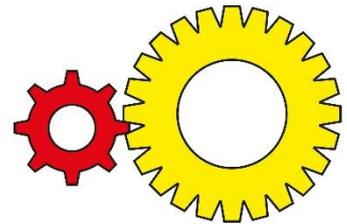
- (A) 81 Cent (B) 82 Cent (C) 85 Cent (D) 10 Cent (E) 80 Cent

12. In der Addition sind dieselben Buchstaben gleich und die verschiedenen stellen unterschiedliche Ziffern dar, von denen keine Null ist. Für welche Ziffer steht der Buchstabe X?

XX
YY
+ZZ
ZYX

- (A) 1 (B) 2 (C) 7 (D) 8 (E) 9

13. Die Achse eines Zahnrades mit 24 Zähnen ist starr und das Rad kann sich darum nicht drehen. In die Zähne dieses Rades greift ein kleines Zahnrad mit nur acht Zähnen. Das kleine Zahnrad rollt an dem großen ab. Wie oft hat es sich nach einer Runde um die eigene Achse gedreht?



- (A) 3 (B) 6 (C) 4 (D) 5 (E) 10

14. In einer Schachtel liegen 15 Würfel. Auf jeder Seite jedes Würfels steht eine positive ganze Zahl. Die Zahlen brauchen nicht unbedingt verschieden zu sein. Für jedes beliebige Paar aus dieser Schachtel gibt es nur eine einzige Zahl, die sowohl auf dem einen, als auch auf dem anderen Würfel vorkommt. Außerdem steht diese Zahl auf beiden Würfeln jeweils nur einmal. Wie groß ist die kleinstmögliche Summe aller Zahlen auf allen Würfeln?

- (A) 900 (B) 690 (C) 30 (D) 360 (E) 600

15. Aus weißen und schwarzen Stücken wurde ein Fußball zusammengenäht. Die schwarzen Stücke sind regelmäßige Fünfecke, die weißen sind regelmäßige Sechsecke. Jedes Fünfeck wird von fünf Sechsecken begrenzt, und jedes Sechseck ist von drei Fünfecken und drei Sechsecken umgeben. Der Ball hat 12 schwarze Fünfecke. Wie viele weiße Sechsecke gibt es?

- (A) 60 (B) 15 (C) 10 (D) 30 (E) 20

16. Wie viele positive Teiler hat die Zahl $8^3 + 4^4 + 2^{11}$?

- (A) 37 (B) 14 (C) 28 (D) 18 (E) 7

17. Jede Minute messen wir zwischen 12:01 und 23:59 Uhr den Winkel des großen und kleinen Zeigers. Wie viel Grad beträgt der kleinste gemessene Winkel?

- (A) 0,5 (B) 1 (C) 5,5 (D) 3 (E) 2,5

18. Wie viele natürliche Zahlen gibt es, die sowohl im 5er- als auch im 6er-Zahlensystem vierstellig sind?

- (A) 623 (B) 409 (C) 398 (D) 389 (E) 420

19. Wenn wir 24009 und 41982 durch dieselbe vierstellige Zahl dividieren, erhalten wir in beiden Fällen den gleichen Rest. Wie groß ist dieser Rest?

- (A) 45 (B) 41 (C) 42 (D) 43 (E) 44

20. Wir betrachten Rechtecke, bei denen eine Seite 5,0 cm lang ist. Unter ihnen gibt es welche, die man so zerschneiden kann, dass man ein Quadrat und ein Rechteck erhält, wobei einer der beiden Teile den Flächeninhalt $4,0 \text{ cm}^2$ hat. Wie viele derartige Rechtecke gibt es?

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