

Deutschsprachiger Wettbewerb
2022 / 2023
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.

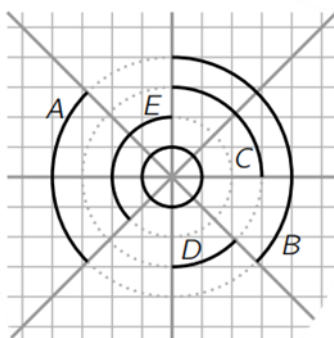
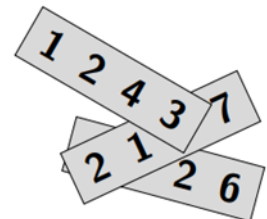
Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren *Taschenrechner* und Ihr *Tafelwerk* benutzen.

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

Viel Spaß

1. Auf drei Papierschnipseln steht jeweils eine vierstellige Zahl. Ich weiß, dass die Summe dieser drei Zahlen 10126 ist. Welche drei Ziffern sind verdeckt?

- (A) 5, 6, 7 (C) 4, 6, 7 (E) 5, 7, 8
(B) 4, 5, 7 (D) 4, 5, 6



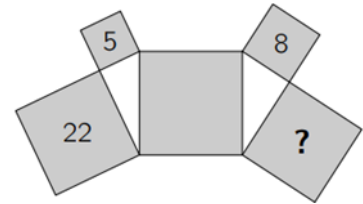
2. Welcher der schwarzen Kreisbögen ist genauso lang wie der Umfang des kleinen Kreises in der Mitte?

- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D
(E) E

3. Auf einer Wiese stehen 15 Schafe und ein paar Schäfer. Nachdem die Hälfte der Schäfer und ein Drittel der Schafe ins Dorf zurückgekehrt sind, lassen sich 50 Beine zählen. Wie viele Beine waren es, als noch alle auf der Wiese waren?

- (A) 60 (B) 72 (C) 80 (D) 90 (E) 102

4. Fünf Quadrate und zwei rechtwinklige Dreiecke bilden die Figur rechts. Die drei Zahlen 22, 5 und 8 im Inneren dreier Quadrate geben jeweils ihren Flächeninhalt in m^2 an. Welchen Flächeninhalt hat das Quadrat mit dem Fragezeichen?

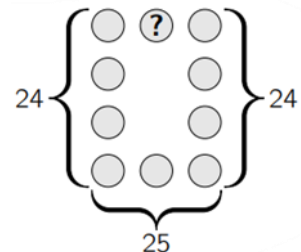


- (A) 16 m^2 (C) 18 m^2 (E) 20 m^2
(B) 17 m^2 (D) 19 m^2

5. Für die Zahlen a , b und c gilt $a + b + c = 0$ sowie $abc = 78$. Welchen Wert hat $(a + b)(b + c)(c + a)$?

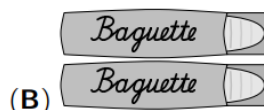
- (A) -156 (B) -78 (C) -39 (D) 78 (E) 156

6. Die Zahlen von 1 bis 10 sollen so in die Kreise geschrieben werden, dass die Summe der vier Zahlen in den linken Kreisen sowie die Summe der vier Zahlen in den rechten Kreisen gleich 24 und die Summe der drei Zahlen in den unteren Kreisen gleich 25 ist. Welche Zahl muss in den Kreis mit dem Fragezeichen geschrieben werden?

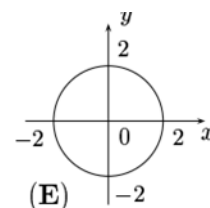
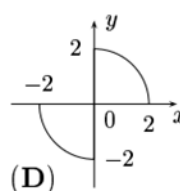
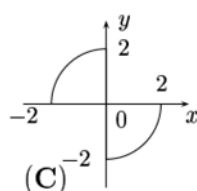
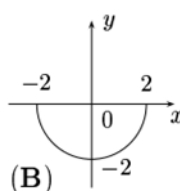
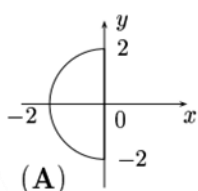


- (A) 1 (C) 5 (E) 8
(B) 3 (D) 6

7. Seit fast einem Jahr erledigt Lorenz für fünf Seniorinnen und Senioren aus der Nachbarschaft einige Einkäufe. Heute hat er beim Bäcker eingekauft. Vier der Einkäufe hatten denselben Preis. Für einen der Einkäufe hatte Lorenz einen anderen Betrag zu bezahlen. Für welchen?



8. Welches ist die graphische Darstellung der Menge aller Punkte $(x; y)$ der Ebene, für die $x^2 + y^2 = 4$ und $x \cdot y \leq 0$ gilt?



9. Annas Uhr geht 3 Minuten vor, aber sie glaubt, dass sie 5 Minuten nachgeht. Peters Uhr geht 5 Minuten nach, aber er glaubt, dass sie 3 Minuten vorgeht. Wenn Anna glaubt, dass es 12:00 Uhr ist, was glaubt dann Peter, wie spät es ist?

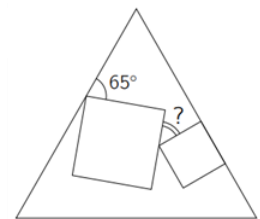
- (A) 11:44 Uhr (B) 11:56 Uhr (C) 12:00 Uhr (D) 12:04 Uhr (E) 12:16 Uhr

10. Während Valentina im Stadion 10 Runden läuft, radelt ihr Bruder Pedro mit seinem Rennrad Runde für Runde. Beide sind zur gleichen Zeit am selben Punkt gestartet und bewegen sich mit konstanter Geschwindigkeit in dieselbe Richtung. Pedros Geschwindigkeit ist um 75% größer als die von Valentina. Wie viele Punkte gibt es auf der Bahn, an denen Valentina von Pedro überholt wird?

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

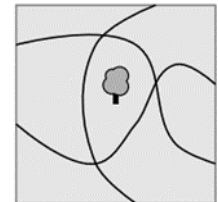
11. Zwei Quadrate sind wie im Bild in ein regelmäßiges Dreieck eingezeichnet (*Abbildung nicht maßstabsgerecht*). Wie groß ist der mit dem Fragezeichen markierte Winkel?

- (A) 35° (C) 45° (E) 55°
(B) 40° (D) 50°



12. Durch unseren Stadtpark führen drei Wege und in der Mitte steht ein Baum, so wie in der Abbildung angegeben. Welches ist die kleinste Anzahl von Bäumen, die man noch pflanzen müsste, damit es auf beiden Seiten eines jeden Weges dieselbe Anzahl von Bäumen gibt?

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



13. Es seien a , b und c beliebige ganze Zahlen. Welche der folgenden Zahlen kann keinesfalls der Wert des Terms $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2$ sein?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 6 (E) 8

14. Wie groß ist die Summe der Lösungen der folgenden Gleichung? $2x^5 = 8x^3 \left(\frac{1}{2}x - 16\right)^2$

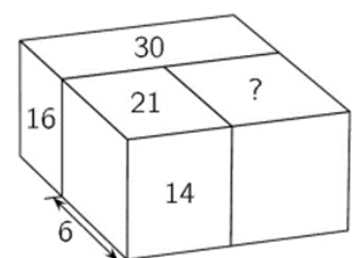
- (A) 0 (B) 2 (C) 16 (D) 32 (E) 7

15. Jolitas externe Festplatte ist voll. Ein Teil der Festplatte ist mit Videos belegt. Von dem Speicherplatz der Videos sind 65% durch ihre Lieblingsserie belegt. Die restlichen Videos sind privat und machen 7% des Gesamtspeicherplatzes aus. Wie viel Prozent der Festplatte sind mit Jolitas Lieblingsserie belegt?

- (A) 13% (B) 15% (C) 18% (D) 21% (E) 25%

16. Drei Quader werden wie abgebildet zu einem großen Quader zusammengefügt. Einer der Quader hat die Breite 6, und die Flächeninhalte einiger Seitenflächen sind gleich 14, 16, 21 und 30 (siehe Abbildung.) Wie groß ist der Flächeninhalt der Seitenfläche mit dem Fragezeichen?

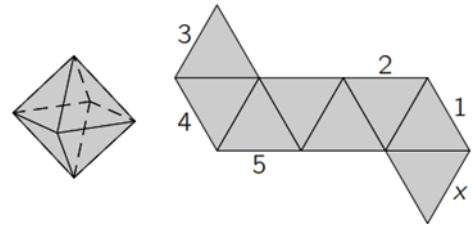
- (A) 30 (B) 28 (C) 24 (D) 18
(E) kann aus den Angaben nicht eindeutig bestimmt werden



17. Wie oft steht der Summand 8^2 in der Gleichung $\sqrt{8^2 + 8^2 + \dots + 8^2} = 8^4$ unter der Wurzel?

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

18. Das rechts abgebildete Oktaeder kann aus dem daneben abgebildeten Netz gefaltet werden. Welche der Kanten des Netzes fällt beim Zusammenfallen mit der mit x markierten Kante zusammen?



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

19. „In meiner Mathe-Kurs sind alle Teilnehmer mindestens 17 Jahre alt“, verkündet die Kursleiterin. Da irrt sie sich aber.

Folglich gilt gewiss, dass

- (A) alle genau 17 Jahre alt sind.
(B) alle älter als 17 Jahre sind.
(C) keiner bereits 17 Jahre alt ist.
(D) es einen gibt, der jünger als 17 Jahre ist.
(E) es einen gibt, der 18 Jahre alt ist.

20. Jeden Tag wird die Post von einem Schiff in den Hafen am Nordpol gebracht. Einmal kam das Schiff früher als gewohnt an. Deshalb konnte man die Postsendungen ohne Zeitverlust in Richtung Haus des Nikolauses mit einem Schlittenkobold starten lassen. Nach 45 Minuten Schlittenfahrt traf der Kobold auf Rudolf, das Rentier, das wie gewohnt an den Hafen ging, um die Post abzuholen. Der Kobold übergab die Post Rudolf ohne Zeitverlust, und so konnte dieser direkt zum Haus des Nikolauses zurückkehren. Dort kam er 30 Minuten früher als gewohnt an. Wie viele Minuten früher kam das Schiff im Hafen an?

- (A) 30 (B) 45 (C) 60 (D) 15 (E) 75