

**Deutschsprachiger Wettbewerb**  
**2024 / 2025**  
**Mathematik**  
**1. Runde**  
**Jahrgang 10**



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. Wie groß ist die Basis der Potenz im folgenden Ausdruck?

$$\frac{4 \cdot 7^6 + 5}{-3}$$

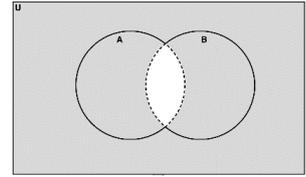
- (A) 4                      (B) 7                      (C) 6                      (D) 5                      (E) -3

2. Ein unhöflicher Mann fragte Frau Agnes nach ihrem Alter. Die Dame antwortete: „Wenn ich 100 Jahre alt werde, dann entspricht drei Viertel meines jetzigen Alters der Hälfte der Jahre, die mir noch bleiben.“ Wie alt ist Frau Agnes?

- (A) 32                      (B) 40                      (C) 52                      (D) 64                      (E) 80

3. Welche der folgenden Beschreibungen passt zu dem grau gefärbten Teil des Mengendiagramms?

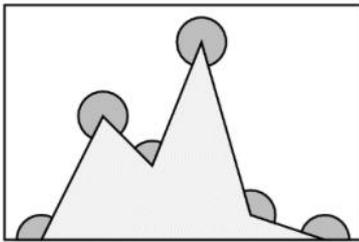
- (A) die Komplementärmenge von der Vereinigung der Mengen A und B  
 (B) die Komplementärmenge von der Schnittmenge der Mengen A und B  
 (C) die Schnittmenge von der Menge A und der Komplementärmenge von B  
 (D) die Vereinigung von den Komplementär Mengen von A und B  
 (E) die Differenzmenge von A und B



4. Die Hälfte der Schüler in einer Klasse und noch 1 Schüler macht Sport, die Hälfte der verbleibenden Schüler und noch 1 Schüler lernt Musik, und die übrigen 4 Schüler gehen in eine Schauspielgruppe. Wie viele Schüler sind in der Klasse?

- (A) 22                      (B) 24                      (C) 20                      (D) 30                      (E) 31

5. Wie groß ist die Summe der sechs markierten Winkel in der Abbildung?



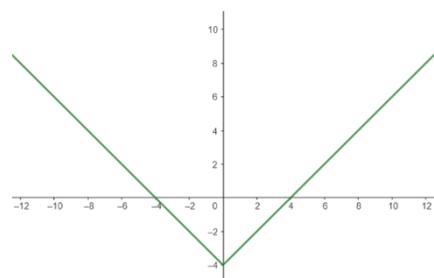
- (A)  $360^\circ$                       (D)  $1120^\circ$   
 (B)  $900^\circ$                       (E)  $1440^\circ$   
 (C)  $1080^\circ$

6. Der Lehrer stellt vier Schüler in einer Reihe hintereinander auf (alle schauen in die gleiche Richtung). Der Lehrer sagt, dass er vier Hüte hat: einen roten, einen gelben, einen grünen und einen vierten, dessen Farbe mit einer der vorherigen Farben übereinstimmt. Diese Hüte werden den Schülern aufgesetzt, aber jeder Schüler kann nur die Hüte derjenigen vor sich sehen, nicht aber den eigenen oder den derjenigen hinter sich. Der Lehrer fordert die Schüler auf, die Farbe des Hutes zu nennen, falls sie wissen, welche sie tragen. Die Schüler geben dann nacheinander von hinten nach vorne die richtige Farbe bekannt. Auf welchen beiden Schülern könnten Hüte der gleichen Farbe gewesen sein?

- (A) auf den hintersten beiden                      (D) auf dem ersten und dem dritten  
 (B) auf dem ersten und dem hintersten                      (E) auf den ersten beiden  
 (C) auf den beiden mittleren

7. Zu welchem Typ der Funktionen gehört die Funktion, die in der Abbildung dargestellt ist?

- (A) lineare Funktion  
 (B) Betragsfunktion  
 (C) gebrochen rationale Funktion  
 (D) quadratische Funktion  
 (E) Winkelfunktion



8. Um einen runden Tisch sitzen einige Leute. Einige sagen immer die Wahrheit, andere lügen immer. Jeder behauptet über seinen Sitznachbar, er sei ein Lügner. Eine Frau behauptet, dass 47 Leute an diesem Tisch säßen. Darauf antwortet ein Mann verärgert: „Das stimmt nicht, sie ist eine Lügnerin. Es sitzen 50 Leute am Tisch“.

Wie viele Leute sitzen denn nun am Tisch?

- (A) 50                      (B) 48                      (C) 51                      (D) 47  
(E) Wir können das nicht feststellen.

9. Wir wissen, dass die Summe des Ergänzungswinkels und des Komplementärwinkels eines Winkels um  $180^\circ$  größer ist, als der Betrag seines Wechselwinkels. Wie groß ist der ursprüngliche Winkel?

- (A)  $45^\circ$                       (B)  $60^\circ$                       (C)  $30^\circ$                       (D)  $90^\circ$                       (E)  $100^\circ$

10. Wir kennen folgende Eigenschaften einer quadratischen Funktion:

- ◆ der Durchschnitt der zwei Nullstellen ist 12
- ◆ der Funktionswert an der Stelle 8 ist -24
- ◆ ihre Wertemenge ist das Intervall  $]-\infty; 8]$

Welche Funktionsgleichung hat diese Funktion?

- (A)  $f(x) = -x^2 + 48x - 280$                       (D)  $f(x) = -2x^2 + 48x - 280$   
(B)  $f(x) = x^2 + 48x - 280$                       (E)  $f(x) = -2x^2 + 48x + 280$   
(C)  $f(x) = -2x^2 - 48x - 280$

11. Welche der folgenden Eigenschaften passt für das Dreieck, dessen Innenwinkeln  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  und  $90^\circ$  betragen?

- (A) stumpfwinklig                      (C) gleichschenkelig                      (E) konkav  
(B) spitzwinklig                      (D) regelmäßig

12. Mache den Nenner im Bruch  $\frac{15}{\sqrt{3}\sqrt{5}}$  rational!

- (A)  $\sqrt{5\sqrt{3}}$                       (B)  $\sqrt{15\sqrt{3}}$                       (C)  $3\sqrt{5}$                       (D)  $\sqrt{15\sqrt{5}}$                       (E)  $15\sqrt{5}$

13. Zwei Kugelschreiber und ein Buntstift kosten 1700 Forint. Ein Buntstift und drei Pinsel kosten 800 Forint. Ein Kugelschreiber und drei Buntstifte kosten insgesamt 2100 Forint. Wie viel kosten ein Kugelschreiber, ein Buntstift und ein Pinsel zusammen?

- (A) 1000                      (B) 1100                      (C) 1200                      (D) 1300                      (E) 1400

14. Wie viele von den folgenden Aussagen sind *falsch*?

- ◆ Das Quadrat jeder positiven Zahl ist mindestens so groß, wie die Zahl selbst.
- ◆  $a$  und  $b$  sind reelle Zahlen. Wenn  $a < b$ , dann ist  $a < 2b$  auch richtig.
- ◆  $A$  und  $B$  sind zweistellige natürliche Zahlen. Wenn  $A$  größer als  $B$  ist, dann hat  $A$  mehr Teiler als  $B$ .
- ◆ Die Hälfte einer Zahl, die nicht 0 ist, ist immer kleiner als die Zahl selbst.

(A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4                      (E) alle sind richtig

15. Zwei kongruente, regelmäßige Dreiecke mit einem Umfang von 18 cm werden so übereinandergelegt, dass ihre entsprechenden Seiten parallel zueinander liegen, wie auf der Abbildung zu sehen ist. Wie lang ist der Umfang des als gemeinsamen Bereich entstehenden Sechsecks in cm?



(A) 9                      (B) 12                      (C) 13                      (D) 14                      (E) 15

16. Welche natürliche Zahl ist der größte Teiler des Terms  $(n^2 + 3n + 1)^2 - 1$ , wobei  $n$  eine positive natürliche Zahl ist?

(A) 6                      (B) 12                      (C) 15                      (D) 18                      (E) 24

17. Wenn wir 24009 und 41982 durch dieselbe vierstellige Zahl teilen, erhalten wir in beiden Fällen denselben Rest. Wie groß ist dieser Rest?

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

18. In einem langen Flur gibt es 1000 Räume. Im ersten Raum drängen sich 1000 Menschen, die anderen Räume sind leer. Bei jedem Signalton, der jede Minute ertönt, geht aus jedem Raum, in dem mehr als eine Person ist, eine Person in den nächsten Raum. Wie viele Räume werden nach einer Stunde leer sein?

(A) 31                      (B) 939                      (C) 969                      (D) 940                      (E) 60

19. Im Dreieck  $ABC$  sind die Katheten  $AC=60$  bzw.  $CB=80$  Einheiten lang. Der Punkt  $D$  liegt auf der Hypotenuse  $AB$  und es ist gültig, dass  $\frac{AD}{BD} = \frac{2}{3}$  ist. Durch den Punkt  $D$  werden parallel zu den Katheten Geraden gezeichnet, die die Katheten in den Punkten  $P$  bzw.  $Q$  scheiden. Wie viel Prozent ist der Flächeninhalt des Dreiecks  $PQD$  vom Flächeninhalt des Dreiecks  $ABC$ ?

(A) 12%                      (B) 20%                      (C) 24%                      (D) 36%                      (E) 48%

20. Wie viele Buchstaben „T“ gibt es in dem ausgefüllten Kreuzworträtsel?

(A) 9                      (B) 10                      (C) 11                      (D) 12                      (E) 13

