

**Deutschsprachiger Wettbewerb**  
**2024 / 2025**  
**Mathematik**  
**1. Runde**  
**Jahrgang 12**



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.

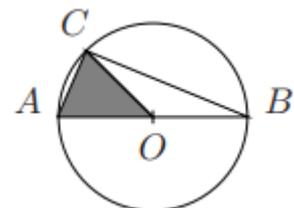
Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren *Taschenrechner* und Ihr *Tafelwerk* benutzen.

Sie haben 75 Minuten Zeit, um den Test auszufüllen und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen!

Viel Spaß

1. Der Flächeninhalt des Dreiecks AOC, wobei O Mittelpunkt des Kreises ist, beträgt  $\sqrt{5}$ . Dann beträgt der Flächeninhalt des Dreiecks ABC

- (A)  $2\sqrt{5}$                       (C) 5                              (E)  $4\sqrt{5}$   
(B) 2                                (D) 4



2. Wie viele Kaninchen müssen mindestens in einem Käfig sein, damit die folgende Aussage zutrifft: Es gibt mindestens zwei Männchen oder mindestens zwei Weibchen, die im selben Monat geboren wurden?

- (A) 13                              (B) 16                              (C) 25                              (D) 32                              (E) 48

3. Evas kleine Bruder übt das Addieren. Er hat sich 5 ganze Zahlen ausgesucht und alle möglichen Summen aus 2 dieser 5 Zahlen gebildet. Die Ergebnisse sind:  $-3, -1, 0, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 9$ . Eva sieht sich die Zahlen an und sagt: „Ich kann nicht sagen, welche deine 5 Zahlen sind, aber die Summe der 5 Zahlen kann ich ausrechnen“. Die Summe ist

- (A) 0                      (B) 7                      (C) 9                      (D) 10                      (E) 12

4. Welcher Rest bleibt von  $147^{2024} + 13^{2024}$  beim Dividieren durch 10?

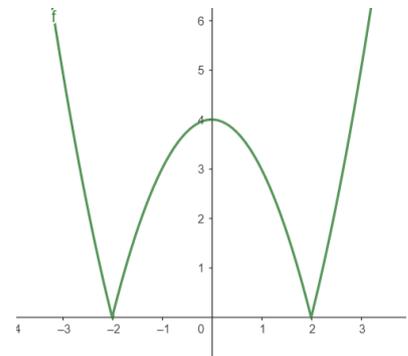
- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 5                      (E) 9

5. Eva hat eine zweistellige Zahl entdeckt, die folgende Eigenschaft besitzt: addiert man zu dieser Zahl jene Zahl, die man aus der ersten durch Vertauschen ihrer beiden Ziffern erhält, so ist die Summe eine Quadratzahl. Wie viele solche zweistelligen Zahlen gibt es?

- (A) 8                      (B) 6                      (C) 5                      (D) 2                      (E) eine andere Antwort

6. Welche Funktionseigenschaft beträgt  $x = -2$  bei der abgebildeten Funktion?

- (A) globale Maximumstelle                      (D) globale Minimumstelle  
 (B) lokaler Maximumwert                      (E) globaler Minimumwert  
 (C) lokale Maximumstelle



7. In der Koordinatengeometrie heißt ein vom Nullvektor verschiedener Vektor, der parallel zur Geraden steht:

- (A) Ortsvektor                      (C) Normalenvektor                      (E) Parallelvektor  
 (B) Richtungsvektor                      (D) Formvektor

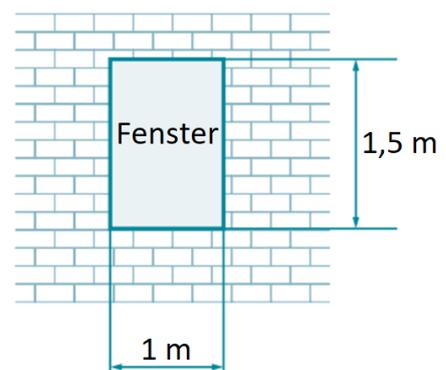
8. Um einen runden Tisch sitzen einige Leute. Einige sagen immer die Wahrheit, andere lügen immer. Jeder behauptet über seinen Sitznachbar, er sei ein Lügner. Eine Frau behauptet, dass 47 Leute an diesem Tisch säßen. Darauf antwortet ein Mann verärgert: „Das stimmt nicht, sie ist eine Lügnerin. Es sitzen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

Wie viele Leute sitzen denn nun am Tisch?

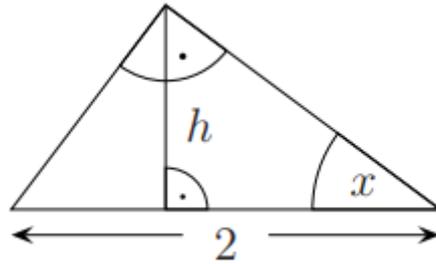
- (A) 47                      (B) 48                      (C) 50                      (D) 51                      (E) Wir können das nicht feststellen.

9. Auf der folgenden Abbildung ist ein Ausschnitt einer auf einer Baustelle errichteten Wand zu sehen. Nach dem Bau der Wand möchte ein Arbeiter die fünf im Inneren verbliebenen Maurerbretter durch die Fensteröffnung an seinen Kollegen herausgeben. Welches Brett passt *auf keinen Fall* durch die Fensteröffnung? Die Maße der Maurerbretter sind:

- (A)  $1,51\text{m} \times 1,1\text{m} \times 0,05\text{m}$                       (D)  $1,51\text{m} \times 2,5\text{m} \times 0,05\text{m}$   
 (B)  $1,6\text{m} \times 3\text{m} \times 0,05\text{m}$                       (E)  $2,5\text{m} \times 2,5\text{m} \times 0,05\text{m}$   
 (C)  $4\text{m} \times 1,51\text{m} \times 0,05\text{m}$



10. Welcher der folgenden Terme ist gleich der Höhe  $h$  im abgebildeten rechtwinkligen Dreieck?



- (A)  $\cos^2 x$       (B)  $\sin^2 x$       (C)  $2 \sin x$       (D)  $\cos 2x$       (E)  $2 \sin x \cos x$

11. Wie groß ist der Flächeninhalt des größtmöglichen regelmäßigen Zwölfecks, das innerhalb eines Kreises mit dem Radius  $r$  gezeichnet werden kann?

- (A)  $r^2$       (B)  $\frac{9}{4}r^2$       (C)  $3r^2$       (D)  $1,5r$       (E)  $3,14r^2$

12. Wir bilden sechstellige positive ganze Zahlen so, dass die Ziffer in der gebildeten Zahl so oft vorkommt wie der Wert der Zahl. Wie viele solche sechststelligen Ziffern können gebildet werden?

- (A) 36      (B) 82      (C) 90      (D) 95      (E) 144

13. Der Wert der Summe  $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 358^\circ + \cos 359^\circ$  ist gleich

- (A)  $-1$       (B)  $0$       (C)  $1$       (D)  $\pi$       (E)  $10$

14. Für die Färbung der sechs Seitenflächen eines Würfels stehen sechs Farben zur Verfügung, keine zwei Seiten sollen dieselbe Farbe erhalten. Wie viele durch ihre Färbung verschiedene Würfel können dabei entstehen? (Zwei Würfel sind verschieden, wenn sie nicht durch eine geeignete Drehung in Übereinstimmung gebracht werden können.)

- (A) 30      (B) 32      (C) 35      (D) 36      (E) 42

15. Die Ungleichung  $(1 - |x|)(1 + x) > 0$  ist genau für alle die reellen Zahlen  $x$  erfüllt, für die gilt:

- (A)  $|x| < 1$       (B)  $x < 1$       (C)  $|x| > 1$       (D)  $x < -1$   
 (E)  $x < -1$  oder  $-1 < x < 1$

16. Die 12-stellige Zahl  $ABBCDDCDDABB$  ist das Produkt von 6 aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen. Die Ziffern  $A$ ,  $B$ ,  $C$  und  $D$  sind aufeinanderfolgend, aber nicht unbedingt in dieser Reihenfolge. Welche Ziffer ist  $D$ ?

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

17. Ein Punkt  $P(x; y)$  liege auf einem Kreis mit dem Mittelpunkt  $M(2; 2)$  und dem Radius  $r > 2$ . Es ist bekannt, dass  $y = r$  ist, und dass  $x$ ,  $y$  und  $r$  positive ganze Zahlen sind. Welches ist der kleinstmögliche Wert von  $x$ ?

- (A) 2      (B) 4      (C) 6      (D) 8      (E) 10



