Olympiadeklasse 5

66. Mathematik-Olympiade
1. Runde (Schulrunde)
Aufgaben

© 2026 *Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch richtig und in grammatisch korrekten Sätzen dar.*

660511

Kreise können einander **schneiden**, es entstehen **Schnittpunkte**. Sie können einander aber auch nur *berühren*, so entstehen *Berührpunkte*.

Sowohl **Schnittpunkte** als auch *Berührpunkte* sind gemeinsame Punkte.

Die Kreise sollen in allen Teilaufgaben gleich groß sein. Zeichne sauber mit einem Zirkel.

a) Zeichne drei Kreise mit genau zwei *Berührpunkten*.
b) Zeichne drei Kreise mit genau drei *Berührpunkten*.
c) Zeichne drei Kreise mit genau vier **Schnittpunkten**.
d) Zeichne drei Kreise mit genau sechs **Schnittpunkten**.
e) Zeichne drei Kreise mit genau fünf gemeinsamen Punkten.

660512

Josy sieht ihrer Oma beim Sockenstricken zu und möchte das auch lernen. Die Oma verbindet das gleich mit einer Rechenübung. Der Schaft – das ist das obere Stück der Socke – ist 15 cm hoch und pro Reihe dieses Schafts strickt die Oma 64 Maschen.

Auf der Packung der Wolle ist angegeben, dass ein Quadrat von 10 cm Kantenlänge aus 42 Reihen mit jeweils 30 Maschen pro Reihe gestrickt werden kann.

a) Berechne, wie viele Maschen die Oma für den Schaft stricken muss.

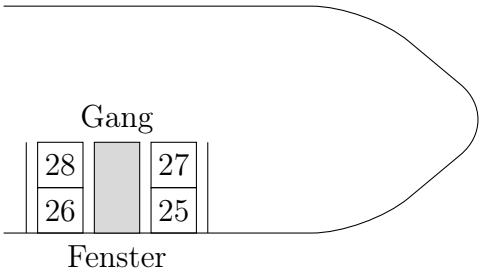
Für ein 100-g-Knäuel ist eine Wollfadenlänge von 420 m angegeben.

b) Für ein Paar Socken braucht die Oma 75 g Wolle.
Berechne, wie viele Meter Wolle die Oma für ein Paar Socken verstrickt.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

660513

Annika und Ben fahren mit ihrer Mutter und ihrem Vater im Zug. Sie haben vier Plätze an einem Tisch reserviert, die die Nummern 25, 26, 27 und 28 haben.



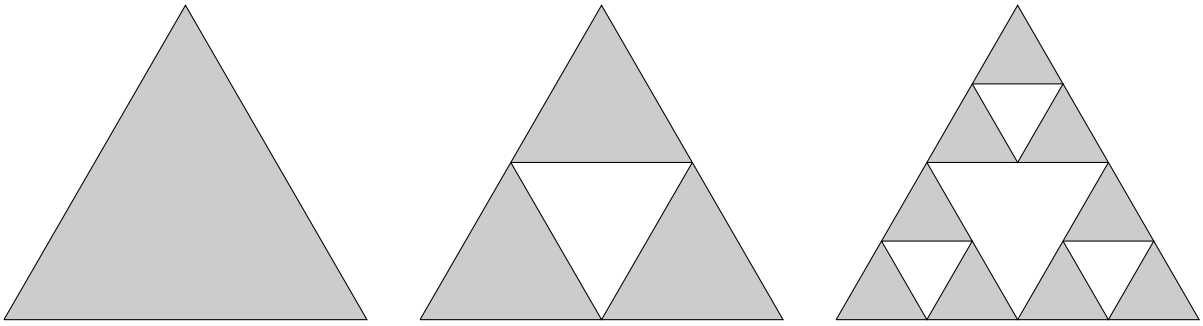
a) Ermittle die Anzahl der Möglichkeiten, die die vier für die Verteilung auf die vier Plätze haben, wenn Annika und Ben unbedingt am Fenster sitzen wollen.

b) Ermittle die Anzahl der Möglichkeiten, die die vier für die Verteilung auf die vier Plätze haben, wenn die Mutter unbedingt am Fenster sitzen möchte.

c) Ermittle die Anzahl der Möglichkeiten, die die vier für die Verteilung auf die vier Plätze haben, wenn Annika unbedingt neben ihrer Mutter sitzen möchte.

660514

Das Sierpinski-Dreieck entsteht durch einen Prozess, dessen erste Schritte in den drei Abbildungen zu verfolgen sind:



Stufe 0 Stufe 1 Stufe 2

In jedem Schritt werden die Seiten der grauen Dreiecke halbiert. Es entstehen neue Dreiecke. Das jeweils innere Dreieck bleibt weiß, die anderen werden grau.

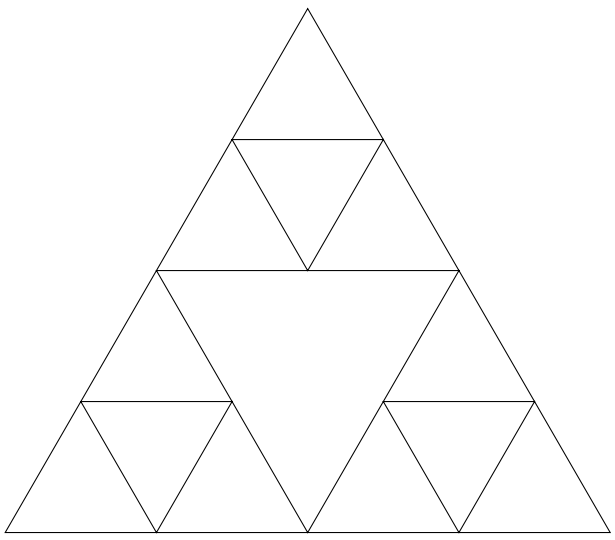
Offensichtlich ist in der Stufe 0 **ein** Dreieck grau gefärbt, in der Stufe 1 sind es **drei**.

a) Gib die Anzahl der grau gefärbten Dreiecke in der Stufe 2 an.

b) Zeichne in die nebenstehende Abbildung die Stufe 3 ein.
Ermittle die Anzahl der grau gefärbten Dreiecke in der Stufe 3.

c) Ermittle die Anzahl der grau gefärbten Dreiecke in der Stufe 4.

d) Ermittle die Anzahl der weißen Dreiecke in der Stufe 4.



Olympiadeklasse 6

66. Mathematik-Olympiade
1. Runde (Schulrunde)
Aufgaben

© 2026 *Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch richtig und in grammatisch korrekten Sätzen dar.*

660611

Man kann ein großes Quadrat in kleinere Teilquadrate zerlegen.

Die Zeichnung zeigt die Zerlegung eines Quadrats in vier kleinere Teilquadrate.
Es können aber auch noch mehr kleinere Teilquadrate sein. Sie dürfen unterschiedliche Größen haben.

a) Zeichne ein Quadrat, das in 6 kleinere Teilquadrate zerlegt worden ist.
b) Zeichne ein Quadrat, das in 13 kleinere Teilquadrate zerlegt worden ist.
c) Zeichne ein Quadrat, das in 14 kleinere Teilquadrate zerlegt worden ist.
d) Zeichne ein Quadrat, das in 15 kleinere Teilquadrate zerlegt worden ist.
e) Zeichne ein Quadrat, das in 31 kleinere Teilquadrate zerlegt worden ist.

660612

Ein rechteckiges Puzzle besteht aus einer oder mehreren Reihen mit jeweils gleich vielen Puzzleteilen.

a) Welches Format kann ein 500-Teile-Puzzle haben?
   Gib alle möglichen Kombinationen von Höhe und Breite in Puzzleteilen an. Puzzleformate, die durch Vertauschen von Höhe und Breite auseinander hervorgehen, gelten als gleich.
b) Bei welchem Format für ein 500-Teile-Puzzle gibt es die wenigsten Randteile?
   Ermittle die Anzahl der Randteile.
c) Von einem 500-Teile-Puzzle ist Folgendes bekannt: Wenn man zur Anzahl der Randteile 12 addiert und die Summe mit 3 multipliziert, erhält man die Anzahl der Innenteile, und dadurch ist das Format eindeutig bestimmt.
   Ermittle das Format für dieses Puzzle.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

660613

Eine Schule verfügt über einen Schulgarten mit Obstbäumen und Gemüsebeeten.

a) Die 22 Kinder der Klasse 5a dürfen sich Obst pflücken. 15 Kinder pflücken sich Äpfel, 12 Kinder pflücken sich Birnen, zwei Kinder pflücken sich weder Äpfel noch Birnen.
Ermittle die Anzahl der Kinder, die sich sowohl Äpfel als auch Birnen gepflückt haben.

b) Die Kinder der Klasse 5b dürfen sich Radieschen, Kohlrabi und Möhren aussuchen. Jedes Kind hat sich etwas genommen. 11 Kinder haben sich Radieschen genommen, 14 Kinder Kohlrabi und 17 Kinder Möhren. Fünf Kinder haben Radieschen und Kohlrabi gewählt, sieben Kinder griffen bei den Kohlrabi und den Möhren zu, während sechs Kinder Radieschen und Möhren genommen haben. Zwei Kinder haben sich von allen drei Gemüsesorten etwas genommen.
Ermittle die Anzahl der Kinder, die in der Klasse 5b sind.

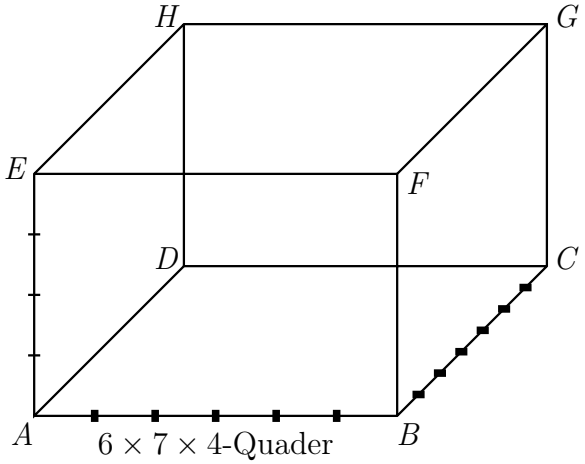
660614

Gegeben ist eine $6\times7\times4$-quaderförmige leere Holzkiste $ABCDEFGH$ und viele $1\times1\times1$-Würfel in den Farben rot, blau, grün und schwarz.

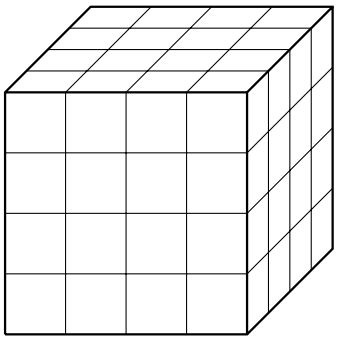
- Zunächst werden 64 rote Würfel zu einem $4 \times 4 \times 4$-Würfel zusammengelegt und so in die Kiste gepackt, dass dieser Würfel mit einer Ecke im Punkt A liegt.
- Nun werden 64 blaue Würfel zu einem $4 \times 4 \times 4$-Würfel zusammengelegt und so in die Kiste gepackt, dass dieser Würfel mit einer Ecke im Punkt B liegt. Dafür ist es nötig, einige der bereits in der Kiste liegenden roten Würfel wieder herauszunehmen.
- Im dritten Schritt wird ein $4 \times 4 \times 4$-Würfel aus 64 grünen Würfeln in die Ecke C und im vierten Schritt ein $4 \times 4 \times 4$-Würfel aus 64 schwarzen Würfeln in die Ecke D gelegt, wofür zuvor jeweils wieder einige Würfel aus der Kiste entnommen werden müssen.

Ermittle, wie viele $1 \times 1 \times 1$-Würfel von jeder Farbe am Schluss in der Kiste sind.

Hinweis: Es werden stets nur so viele Würfel aus der Kiste entnommen, wie es unbedingt nötig ist, damit alle 64 Würfel des neuen $4 \times 4 \times 4$-Würfels in die Kiste hineinpassen.



$6 \times 7 \times 4$-Quader


$4 \times 4 \times 4$-Würfel

Olympiadeklasse 7

66. Mathematik-Olympiade
1. Runde (Schulrunde)
Aufgaben

© 2026 *Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

660711

Über die vier Jungen Arne, Bela, Cemal und David ist bekannt:

(1) Jeder der vier Jungen spielt genau eines der Ballspiele Fußball, Basketball, Handball oder Volleyball, aber keine zwei verschiedene Jungen spielen das gleiche Ballspiel.
(2) Arne ist jünger als der Fußballspieler. Beide schauen Cemal beim Basketballspiel zu.
(3) Bela ist älter als der Volleyballspieler. Beide holen ihren Freund vom Handballtraining ab.
(4) Cemal und der Fußballspieler wohnen in verschiedenen Orten.
(5) David ist kleiner als der Volleyballspieler. Beide wohnen im gleichen Ort.

a) Zeige, dass man aus den fünf Angaben (1) bis (5) eindeutig den Namen des Fußballspielers, des Basketballspielers, des Handballspielers und des Volleyballspielers ermitteln kann.

b) Zeige, dass man auch schon aus vier der fünf Angaben (1) bis (5) eindeutig den Namen des Fußballspielers, des Basketballspielers, des Handballspielers und des Volleyballspielers ermitteln kann.

660712

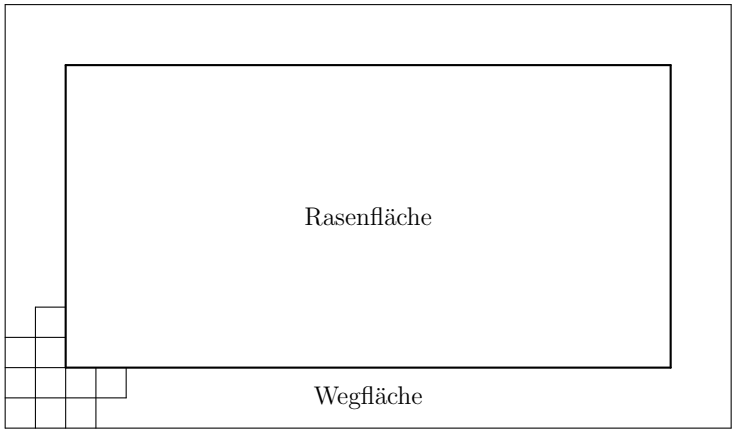
Ein leeres Schwimmbecken soll durch zwei Schläuche gefüllt werden. Durch jeden Schlauch fließen in gleich langen Zeitdauern gleich große Wassermengen. Wird zum Füllen nur der erste Schlauch genutzt, sind genau 3 Stunden erforderlich, wird nur der zweite Schlauch genutzt, sind es genau 2 Stunden.

Ermittle, wie viele Minuten es dauert, bis das Schwimmbecken voll ist, wenn es durch beide Schläuche gleichzeitig gefüllt wird.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

660713

Eine rechteckige Rasenfläche ist von einem 1 m breiten Weg umgeben. Der Weg besteht aus 640 quadratischen Platten von je 50 cm Seitenlänge. Die Länge der Rasenfläche ist doppelt so groß wie die Breite der Rasenfläche.



Ermittle, wie lang und wie breit die Rasenfläche ist.

660714

a) Ermittle alle geordneten Paare (p, q) von Primzahlen mit $p^2 + q = 66$.

b) Ermittle alle geordneten Paare (p, q) von Primzahlen mit $p \cdot (p + q) = 66$.

Olympiadeklasse 8

66. Mathematik-Olympiade
1. Runde (Schulrunde)
Aufgaben

© 2026 *Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

660811

Unter einer Lösung der Gleichung

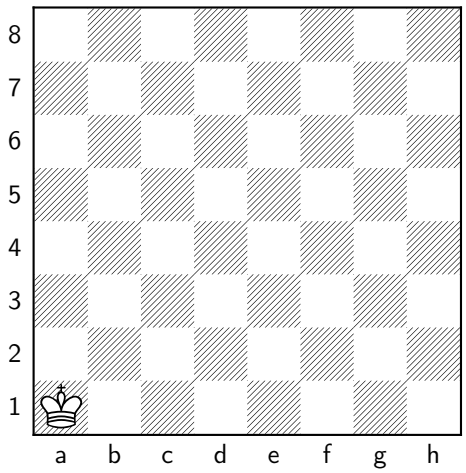
$$MO + MO + MO = GO$$

verstehen wir ein geordnetes Tripel (G, M, O) von Ziffern des Dezimalsystems, bei denen keine zwei der drei Ziffern G, M und O gleich sind, MO eine zweistellige Zahl mit der Einerziffer O und der Zehnerziffer M ist, GO eine zweistellige Zahl mit der Einerziffer O und der Zehnerziffer G ist und die Gleichung $MO + MO + MO = GO$ gilt.

Ermittle alle Lösungen der Gleichung.

660812

Der König im Schachspiel kann einen Zug nur auf genau ein unmittelbar angrenzendes Feld in horizontaler, vertikaler oder diagonaler Richtung ausführen. Dieser König soll nun ausgehend vom Startfeld $a1$ (siehe Abbildung) in einer Zugfolge jedes Feld des Schachspiels genau einmal erreichen und mit seinem letzten Zug wieder auf dem Startfeld $a1$ ankommen.



a) Ermittle die Anzahl der Züge dieses Königs, die er für eine solche Zugfolge benötigt.

b) Gib eine solche Zugfolge an, bei der die Anzahl der Züge in diagonaler Richtung gerade ist.

c) Untersuche, ob es eine solche Zugfolge gibt, bei der die Anzahl der Züge in diagonaler Richtung ungerade ist.

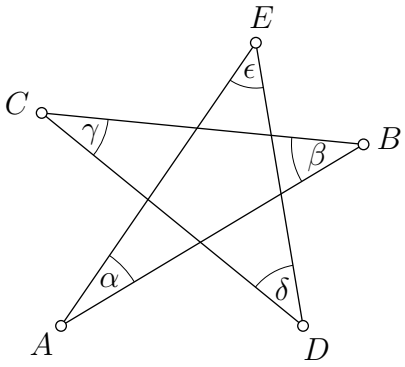
Auf der nächsten Seite geht es weiter!

660813

Sternfünfecke sind überschlagene Fünfecke, bei denen jede Seite jede der beiden nicht-benachbarten Seiten im Innern schneidet. Solche Sternfünfecke haben Innenwinkel, die alle kleiner als 180° sind.

In der Abbildung ist ein Sternfünfeck $ABCDE$ dargestellt, wobei die fünf Innenwinkel gekennzeichnet sind.

Zeige, dass alle Sternfünfecke dieselbe Summe der Innenwinkelgrößen haben, und gib diese Summe an.



660814

a) Untersuche, ob jede durch 10 teilbare zweistellige Zahl durch ihre Quersumme teilbar ist.

b) Untersuche, ob jede durch 9 teilbare zweistellige Zahl durch ihre Quersumme teilbar ist.

c) Bestimme die größte zweistellige Zahl, die durch ihre Quersumme teilbar ist.

d) Ermittle den größten Rest, den man erhalten kann, wenn man eine zweistellige Zahl durch ihre Quersumme teilt.

Olympiadeklassen 9–10

66. Mathematik-Olympiade
1. Runde (Schulrunde)
Aufgaben

© 2026 *Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweise: 1. *Für die Olympiadeklassen 9 und 10 stehen in der ersten Runde insgesamt sechs Aufgaben zur Verfügung, aus denen die Verantwortlichen vor Ort eine geeignete Auswahl treffen können. Wenn die erste Runde als Hausaufgabenwettbewerb durchgeführt wird, kann die Wahl von vier der sechs Aufgaben auch den Teilnehmenden überlassen werden.*

2. *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen, falls sie nicht aus dem Schulunterricht bekannt sind. Auf eine Beweisangabe kann außerdem verzichtet werden, wenn die Aussage einen eigenen Namen besitzt und dadurch als allgemein bekannt angesehen werden kann.*

661011

Anja, Boris und Christian sind Mitglieder einer Mathematik-Arbeitsgemeinschaft. Sie sollen eine dreistellige Zahl erraten. Jeder darf vorher zwei Vermutungen aufschreiben.

Anja schreibt:

(A1) Die Zahl ist durch 5 teilbar.

(A2) Die Summe der drei Ziffern ist 16.

Boris schreibt:

(B1) Die Zehnerziffer ist kleiner als die Einerziffer.

(B2) Die Zahl enthält keine Null.

Christian schreibt:

(C1) Mindestens eine der Ziffern ist eine 8.

(C2) Das Produkt der drei Ziffern beträgt 120.

a) Angenommen, die gesuchte Zahl war 765. Welche der Aussagen (A1), (A2), (B1), (B2), (C1), (C2) sind dann wahr?

b) Untersuchen Sie, wie viele dreistellige Zahlen es gibt, für die alle sechs Aussagen zutreffen. Geben Sie alle solchen Zahlen an.

Der Leiter der Arbeitsgemeinschaft verrät nun: „Jeder von euch hat genau eine wahre und eine falsche Aussage gemacht. Außerdem ist die gesuchte Zahl eine Quadratzahl.“ Lösen Sie mit diesem Wissen noch die folgende Teilaufgabe:

c) Finden Sie alle Möglichkeiten für die gesuchte Zahl.

Hinweis: Eine dreistellige Zahl hat an der Hunderterstelle nicht die Ziffer 0.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

661012

Ein elektronisches Zimmerschloss kann nur durch Eingabe eines dreistelligen Zifferncodes (000 bis 999) geöffnet werden.

a) Carl behauptet, dass in mehr als einem Viertel der Codes genau zwei der drei Ziffern gleich sind. Entscheide (mit Begründung), ob Carl Recht hat.

b) Karla meint, dass es mehr Codes mit genau zwei gleichen Ziffern gibt als Codes, die mindestens eine 3 enthalten. Entscheide (mit Begründung), ob Karla Recht hat.

661013

Die Graphen der Funktionen mit den Gleichungen

$y = f(x) = |x - 6|$ und $y = g(x) = -|x - a| + 10$ schließen vollständig eine Fläche ein, wenn für den reellen Parameter a gilt, dass $1 \leq a \leq 11$.

a) Wir wählen zunächst für a den Wert 4 und somit $y = g(x) = -|x - 4| + 10$. Zeichnen Sie die Graphen von f und g und bestimmen Sie den Flächeninhalt der von beiden Graphen eingeschlossenen Fläche.

b) Für welchen Wert von a ist der Flächeninhalt der von beiden Graphen eingeschlossenen Fläche am größten?

Hinweis: Die Betragsfunktion ist wie folgt definiert.

$$|x| = \begin{cases} x & \text{für } x \geq 0, \\ -x & \text{für } x < 0. \end{cases}$$

Beispielsweise gilt also $|3| = 3$, $|-5| = 5$, sowie für $a = 4$ mit den Bezeichnungen der Aufgabenstellung $g(2) = -|2 - 4| + 10 = -|-2| + 10 = -(2) + 10 = -2 + 10 = 8$.

661014

Wir suchen in dieser Aufgabe die maximalen Werte von vorgegebenen Termen in x und z, wobei die Werte für diese Variablen aus der Menge der nichtnegativen Zahlen gewählt werden. Außerdem soll $x + z = 2026$ gelten.

Ermitteln Sie unter diesen Voraussetzungen jeweils den größten Wert, den die folgenden Terme annehmen können.

a) $x^2 + xz$

b) $x^2 + 2xz$

c) $x^2z + xz^2$

661015

Gegeben sind drei Punkte durch ihre Koordinaten in einem rechtwinkligen Koordinatensystem: $A(12, 16)$, $B(-12, 9)$ und $C(0, 0)$.

a) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC.

b) Ermitteln Sie die Koordinaten des Umkreismittelpunktes des Dreiecks ABC.

661016

Bestimmen Sie alle ganzzahligen Lösungspaare der Gleichung $x^6 = y^2 + 53$.

Olympiadeklassen
ab 11

66. Mathematik-Olympiade
1. Runde (Schulrunde)
Aufgaben

© 2026 *Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen, falls sie nicht aus dem Schulunterricht bekannt sind. Auf eine Beweisangabe kann außerdem verzichtet werden, wenn die Aussage einen eigenen Namen besitzt und dadurch als allgemein bekannt angesehen werden kann.*

661211

Malin und Noel spielen ein Spiel mit Steinen, die auf zwei Schalen aufgeteilt sind.

Zu Beginn des Spiels befinden sich in jeder Schale eine vorgegebene Anzahl von Steinen, die auch null sein kann. Die Spielenden ziehen abwechselnd, wobei Malin beginnt.

Wer am Zug ist, wählt aus den beiden folgenden Möglichkeiten einen erlaubten Zug und führt diesen dann aus:

(1) Nur erlaubt, falls sich die Anzahl der Steine in den Schalen um mindestens zwei unterscheidet: Aus der Schale mit mehr Steinen wird ein Stein in die Schale mit weniger Steinen bewegt.

(2) Nur erlaubt, falls in jeder Schale mindestens ein Stein liegt: Befinden sich in einer Schale weniger Steine als in der anderen, werden aus ihr alle Steine entfernt. Sind beide Anzahlen gleich, wird eine beliebige der beiden Schalen geleert.

Ist keiner der beiden möglichen Züge erlaubt, endet das Spiel. Gewonnen hat, wer dann am Zug ist, aber keine Zugmöglichkeit hat.

Man untersuche die folgenden Spielsituationen:

a) Zu Beginn liegen 4 Steine in einer Schale und 2 Steine in der anderen. Wer kann den Gewinn erzwingen?

b) Zu Beginn liegen in einer Schale 2026 und in der anderen 66 Steine. Wer kann den Gewinn erzwingen? Man gebe hierfür eine geeignete Spielstrategie an.

661212

Für zwei Winkel α und β seien

$$p = \cos(\alpha) + \cos(\beta) \qquad \text{und}$$
$$q = \sin(\alpha) + \sin(\beta)$$

gegeben. Man bestimme $\cos(\alpha - \beta)$ in Abhängigkeit von p und q.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

661213

Für eine positive reelle Zahl C werden die Lösungspaare (x, y) des Ungleichungssystems

$$x + \frac{1}{y} \leq C\,, \tag{1}$$

$$\frac{1}{x} + y \leq C \tag{2}$$

untersucht, wobei x und y positive ganze Zahlen sind.

a) Man bestimme für $C = 46$ die Anzahl solcher Lösungspaare (x, y).

b) Man bestimme alle positiven reellen Zahlen C, für die es genau 2026 solche Lösungspaare (x, y) gibt.

661214

Ein Fahrzeug kann nur geradeaus oder auf Kreisbögen mit dem festen vorgegebenen Radius $r > 0$ fahren. Dabei gehen Geradenstücke und Kreisbogenstücke so ineinander über, dass in den Übergangspunkten die Tangenten übereinstimmen, und es kann nach Bedarf vorwärts oder rückwärts gefahren werden.

Das Fahrzeug steht auf einer ausreichend großen Ebene, genau in Fahrtrichtung Norden ausgerichtet.

a) Man bestimme die kürzeste Länge l_0 für einen Weg, das Fahrzeug zu wenden. Danach soll das Fahrzeug wieder auf dem gleichen Punkt, jedoch nach Süden ausgerichtet stehen. Man begründe, dass es keine kürzeren Wege gibt.

b) Der Rückwärtsgang sei kaputt. Man zeige, dass es möglich ist, das Fahrzeug wie unter a) zu wenden, indem es nur vorwärts fährt und dabei eine Strecke von $l < 8r$ zurücklegt.