



26. LANDESWETTBEWERB MATHEMATIK BAYERN 2023/24

in Zusammenarbeit mit Baden-Württemberg

EINSENDESCHLUSS: 09.11.2023

Du kannst Lösungen zu maximal vier Aufgaben einsenden.

Einzelheiten zur Teilnahme findest Du auf der Rückseite oder unter:

www.lwmb.de



Du besuchst eine Realschule oder ein Gymnasium bis einschließlich Klassenstufe 10.

Du fühlst Dich von mathematischen Aufgaben herausgefordert.

Dann ist dieser Wettbewerb des bayerischen Kultusministeriums genau das Richtige für Dich.

AUFGABEN DES 26. LANDESWETTBEWERBS MATHEMATIK 2023/24

AUFGABE 1

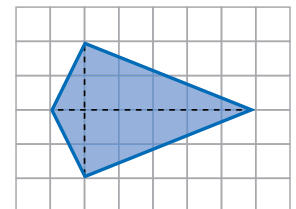
Florian schreibt eine dreistellige Zahl an die Tafel und erkennt: „Meine Zahl ist durch 3 teilbar.“ David vertauscht die ersten beiden Ziffern von Florians Zahl und bemerkt: „Meine Zahl ist durch 4 teilbar.“ Nun vertauscht Mirjam die letzten beiden Ziffern von Davids Zahl und stellt fest: „Meine Zahl ist durch 5 teilbar.“ Welche Zahl kann Florian an die Tafel geschrieben haben? Bestimme alle Möglichkeiten.

AUFGABE 2

Hannes hat ein rechteckiges Stück kariertes Papier, das 8 Kästchen lang und 6 Kästchen breit ist. Er möchte vier Gitterpunkte zu einem konvexen Drachenviereck verbinden, dessen Diagonalen auf den Linien des Papiers liegen. Dabei soll die Fläche des Drachenvierecks ein Viertel der Fläche des Papierstücks einnehmen.

Bestimme, wie viele verschiedene, nicht deckungsgleiche Drachenvierecke möglich sind.

Hinweis: Bei einem konvexen Drachenviereck sind alle Innenwinkel kleiner als 180° .

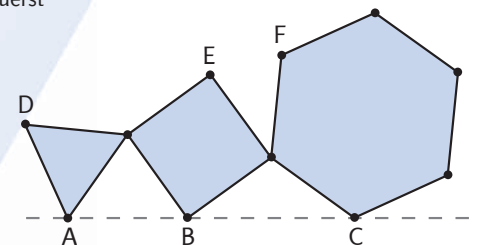


AUFGABE 3

Mara und Silvan spielen ein Spiel mit Perlen, die sich in zwei Gläsern befinden. Zu Beginn enthält das erste Glas 20 und das zweite Glas 23 Perlen. Abwechselnd führen sie je einen Spielzug durch. Ein Spielzug besteht darin, dass alle Perlen eines Glases entfernt und die Perlen des anderen Glases auf beide Gläser verteilt werden. Dabei darf nach einem Spielzug kein Glas leer sein. Wer zuerst keinen vollständigen Spielzug mehr durchführen kann, hat verloren. Mara beginnt. Kann sie so spielen, dass sie sicher gewinnt? Begründe deine Antwort.

AUFGABE 4

Ein gleichseitiges Dreieck, ein Quadrat und ein regelmäßiges Sechseck haben alle die gleiche Seitenlänge. Wie in der Abbildung hat das Quadrat mit dem Dreieck und dem Sechseck jeweils eine gemeinsame Ecke. Die Punkte A, B und C liegen auf einer Geraden. Liegen auch die Punkte D, E und F auf einer Geraden? Begründe deine Antwort.



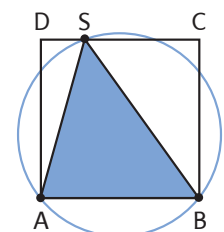
AUFGABE 5

Merle bildet mit den Buchstaben des Wortes „MATHEMATIK“ den folgenden Quotienten zweier Produkte: $(M \cdot A \cdot T \cdot H \cdot E \cdot M \cdot A) : (T \cdot I \cdot K)$

Nun ersetzt sie die Buchstaben durch natürliche Zahlen von 1 bis 7, gleiche Buchstaben durch gleiche Zahlen und verschiedene Buchstaben durch verschiedene Zahlen. Bestimme die kleinstmögliche natürliche Zahl, die Merle dabei als Wert des Quotienten erhalten kann.

AUFGABE 6

Gegeben ist ein Quadrat ABCD. Ein Punkt S bewegt sich auf der Quadratseite \overline{DC} . Auf welcher Bahn bewegt sich dabei der Umkreismittelpunkt des Dreiecks ABS? Begründe deine Antwort.



Hinweis: Du kannst Lösungen zu maximal vier Aufgaben einsenden (10. Klasse nicht Aufgabe 1).

KLAR, DA MACHE ICH MIT!

Bitte lesbar ausfüllen und der Einsendung oben links anheften. (Bei Gruppenarbeiten für jedes Mitglied einen Abschnitt verwenden.)

Vorname: Name: Geschlecht: m w

Jahrgangsstufe: Name der Schule:

Schulort: Nummern der bearbeiteten Aufgaben (höchstens vier!)

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Gruppenarbeit: ja nein

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig bzw. nur in Zusammenarbeit mit den Gruppenmitgliedern gelöst zu haben. Unterschrift:



TEILNAHMEBEDINGUNGEN UND HINWEISE

- Teilnahmeberechtigt sind alle Schülerinnen und Schüler aus Realschulen und Gymnasien bis Klassenstufe 10 einschließlich.
- Für den Wettbewerb werden die Lösungen von höchstens vier der sechs Aufgaben gewertet. Bis einschließlich Klassenstufe 9 können diese vier Aufgaben beliebig ausgewählt werden. Für Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Klassenstufe 10 werden nur Lösungen der Aufgaben 2 bis 6 gewertet.
- In der ersten Runde ist Gruppenarbeit zugelassen. Eine Gruppe kann aus bis zu drei Mitgliedern bestehen. Besucht mindestens ein Gruppenmitglied die Klassenstufe 10, so werden nur Lösungen zu den Aufgaben 2 bis 6 gewertet.
- Bei jeder Aufgabe sind vier Punkte erreichbar. Jeder Teilnehmer mit mindestens acht Punkten erhält eine Urkunde. Darüber hinaus werden erste, zweite und dritte Preise vergeben. Einzelteilnehmer mit Preis erhalten einen Buchpreis oder -gutschein. Für einen ersten Preis sind mindestens 14 Punkte erforderlich. Alle Teilnehmer erhalten eine kleine Anerkennung für die Teilnahme.
- Einzelteilnehmer und Gruppenmitglieder, deren Lösungen mit einem ersten oder zweiten Preis bewertet wurden, können sich außerdem durch die Teilnahme an der zweiten Runde für ein mehrtägiges mathematisches Seminar qualifizieren. In der zweiten Runde ist keine Gruppenarbeit mehr zugelassen.
- Zu diesen Seminaren, die in den vergangenen Jahren bei den Teilnehmern ein sehr positives Echo gefunden haben, werden 60 Jugendliche eingeladen.
- Die 25 erfolgreichsten Realschüler der ersten Runde aus den Klassen 7 bis 9 werden im Herbst des nächsten Jahres zu einem Seminar eingeladen.
- Für die Lösung jeder Aufgabe sind gesonderte DIN A4-Blätter zu verwenden, die jeweils mit dem Namen zu versehen sind und nur einseitig beschrieben und nicht gefaltet sein sollen. Bitte alle Blätter in Reihenfolge der Aufgaben oben links zusammentackern.
- Jeder Einsendung muss oben links der Rückmeldezettel dieses Aufgabenblattes (bei Gruppenarbeiten für jedes Mitglied ein Rückmeldezettel) angetackert werden. Er muss mit der unterschriebenen Erklärung versehen sein, dass alle Aufgaben selbständig bzw. nur in Zusammenarbeit mit den Gruppenmitgliedern gelöst wurden. Die verwendete Literatur ist anzugeben.
- Bei Gruppenarbeiten erhält das erstgenannte Gruppenmitglied später die Rückmeldung. Bei schulübergreifenden Gruppenarbeiten wird nur die Schule dieses Mitglieds informiert.
- Zu einer vollständig richtigen Lösung gehört insbesondere, dass alle wesentlichen Zwischenschritte aufgeführt und begründet sind. Die Angabe eines Zahlenwertes alleine oder von Beispielen genügt nicht als Lösung. Werden innerhalb eines Lösungswegs Eigenschaften verwendet, die aus dem Unterricht bekannt sind, so ist deren Nachweis nicht erforderlich. Auf die verwendete Eigenschaft muss jedoch bei der Lösung hingewiesen werden.
- Gegen die Verwendung eines Computerprogramms oder eines Taschenrechners als Hilfsmittel zur Ideenfindung bzw. Rechenkontrolle ist nichts einzuwenden, doch müssen in der Darstellung der Lösung die für den jeweiligen Nachweis wesentlichen Schritte und Resultate ohne diese Hilfsmittel nachvollziehbar und überprüfbar sein.
- Unübersichtliche oder unleserliche Lösungen können von der Korrektur ausgeschlossen werden.
- Die Korrekturentscheidung ist endgültig und unterliegt nicht dem Rechtsweg.
- Nach Abschluss der Korrektur (Ende Dezember) erhält der Kontaktlehrer bzw. Fachschaftsleiter Mathematik jeder teilnehmenden Schule Nachricht über die Ergebnisse der Teilnehmer der Schule.
- Die Aufgaben der zweiten Runde werden bereits im Dezember über die Kontaktlehrer an die teilnahmeberechtigten Schüler versandt.
- Eine Rücksendung der korrigierten Arbeiten ist aus organisatorischen Gründen nicht möglich. Es empfiehlt sich deshalb, eine Kopie anzufertigen, um die eigenen Lösungen mit den Anmerkungen zur Korrektur und den Lösungsbeispielen vergleichen zu können.
- Die ausreichend frankierten Zuschriften (Umschlag für DIN A4 mit Porto 1,60 €) sind zu richten an:
Albrecht Kliem
Landeswettbewerb Mathematik
Wirsberg-Gymnasium
Am Pleidenturm 16
97070 Würzburg
- Einsendeschluss ist der 09.11.2023 (Datum des Poststempels).
- Übungsmaterial: Aufgaben und Lösungen vergangener Wettbewerbsjahre können unter www.lwmb.de abgerufen werden.



Bayerisches Staatsministerium für
Unterricht und Kultus

Stiftung
NÜRNBERGER
VERSICHERUNG