

Aufgabe 4: Geordnete Paare

Ermittle alle geordneten Paare natürlicher Zahlen größer als 0, deren Produkt genau 8-mal so groß wie ihre Summe ist.

Hinweis: Bei geordneten Paaren ist die Reihenfolge zu beachten. So sind (3, 4) und (4, 3) verschiedene geordnete Paare.

37. Mathematik-Wettbewerb 2024/2025

für die Klassenstufen 7 und 8

1. Runde

Abgabeschluss: Freitag, 27.09.2024

Den Platzierten winken:

Siegerurkunden, Sachpreise,

Vorentscheidung für die Teilnahme an der Landesolympiade Mathematik

Teilnahmebedingungen

Teilnahmeberechtigt sind alle Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 7 und 8 an Schulen im Rhein-Kreis Neuss.

- Schülerinnen und Schüler der Klasse 7 sollen 3 Aufgaben, Schülerinnen und Schüler der Klasse 8 sollen 4 Aufgaben bearbeiten.
- Für jede Aufgabe ist ein gesondertes Blatt zu verwenden.
- Auf jedem Blatt ist der Name deutlich lesbar einzutragen.
- Am linken Blattrand ist ein Rand von 4 cm für Korrekturen freizuhalten.
- Schicke deine Lösungen auch ein, wenn du nicht alle Aufgaben vollständig gelöst hast.
- Jede Einsendung muss mit der unterschriebenen Erklärung versehen sein, dass alle Aufgaben selbstständig gelöst wurden.
- Einer Veröffentlichung des Namens in der Presse wird zugestimmt.

Bei der Bewertung der Lösungen wird darauf geachtet, dass wesentliche Zwischenschritte aufgeführt und begründet werden. Die Angabe eines Zahlenwertes allein genügt nicht als Lösung. Schwer lesbare Arbeiten können von der Bewertung ausgeschlossen werden.

Nach Korrektur und Auswertung werden die erfolgreichen Schülerinnen und Schüler der ersten Runde den Schulen mitgeteilt und zu einer Klausur (Freitag, 15.11.2024) eingeladen, in der dann die Preisträger ermittelt werden.

Die eingereichten Arbeiten gehen in das Eigentum des Wettbewerbs über, die Rückgabe der korrigierten Arbeiten ist ausgeschlossen. Daher empfiehlt es sich, vor Abgabe eine Kopie anzufertigen.

Die Korrekturentscheidung ist endgültig und unterliegt nicht dem Rechtsweg. Die Entscheidung über das Abschneiden des Teilnehmers bedarf keiner Begründung gegenüber dem Teilnehmer oder seinen Erziehungsberechtigten. Den Teilnehmern werden die an sie vergebenen Punkte nicht mitgeteilt.

Die Zuschriften (Umschlag DIN A4) können bei der Kreisverwaltung Neuss im Servicecenter des Kreishauses Neuss, Oberstraße 91, abgegeben oder ausreichend frankiert eingesandt werden.

Viel Erfolg!

Abgabe der Lösungen

Bitte füllen Sie den nachstehenden Abschnitt in DRUCKBUCHSTABEN aus und senden diesen mit der Lösung an den Rhein-Kreis Neuss, Amt für Schulen und Kultur, Kennwort "Mathematik-Wettbewerb", Oberstraße 91, 41460 Neuss. Oder Sie geben die Unterlagen einfach im Servicecenter des Kreishauses Neuss, Oberstraße 91, ab.

Abgabeschluss: 27.09.2024

Absender:

Name: _____ Vorname: _____

Straße: _____ PLZ/Ort: _____

E-Mail: _____

Schule: _____ Klasse: _____

Sofern eine Emailadresse angegeben wird, erfolgen alle weiteren Informationen zum Wettbewerb per E-Mail.

Aufgabe 1: Wo ist die Kugel?

Auf einem Tisch stehen fünf verschlossene Töpfe. Die Töpfe sind mit den Zahlen von 1 bis 5 durchnummeriert. In genau einem der fünf Töpfe befindet sich eine Kugel. Es werden die folgenden Aussagen gemacht, von denen genau eine wahr ist, die anderen vier sind falsch.

- (1) Die Kugel liegt im 1. Topf.
- (2) Die Kugel liegt nicht im 2. Topf.
- (3) Die Kugel liegt im 4. Topf.
- (4) Die Kugel liegt im 5. Topf.
- (5) Im 5. Topf liegt die Kugel nicht.

Zeige, dass man aus diesen Angaben den Topf ermitteln kann, in dem die Kugel liegt, und gib die Nummer dieses Topfes an.

Aufgabe 2: Rabatt oder nicht?

In einer Stadt wird für den öffentlichen Bahn- und Busverkehr eine Rabattkarte angeboten. Sie kostet 10 Euro und hat jeweils einen Monat Gültigkeit. Wer im Besitz einer solchen Karte ist, muss für den Einzelfahrschein statt 2,65 Euro nur noch 2,20 Euro bezahlen.

- a) Berechne die Fahrtkosten für 18 Fahrten innerhalb eines Monats, und zwar sowohl mit gekaufter Rabattkarte als auch ohne diese Karte.
- b) Berechne die Anzahl der Fahrten, die eine Person mit der Rabattkarte in einem Monat gemacht hat, wenn sie insgesamt genau 65 Euro für die Fahrten bezahlt hat.
- c) Berechne die kleinste Anzahl von Fahrten innerhalb eines Monats, bei der die Kosten mit Rabattkarte niedriger als ohne Rabattkarte sind.

Aufgabe 3: Geburtstagsrätsel

Die Klasse 8c gratuliert ihrem Klassenlehrer Herrn Müller zum Geburtstag. Er wird nach seinem Alter gefragt. Da Herr Müller Mathematiklehrer ist, nennt er sein Alter natürlich nicht einfach so. Er stellt der Klasse ein Rätsel und nennt folgende Eigenschaften der Zahl, die sein Alter in Jahren angibt:

- (1) Sie ist kleiner als 45.
- (2) Die Summe ihrer Zehnerziffer und ihrer Einerziffer ist zweistellig.
- (3) Ihre Einerziffer ist ungerade.
- (4) Ihre Zehnerziffer ist nicht ungerade.

Zeige, dass die Zahl, die Herrn Müllers Alter in Jahren angibt, durch diese Bedingungen eindeutig bestimmt ist, und gib sie an.