

Altersgruppe Klasse 5

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 grammatikalisch einwandfreien Sätzen dar.

Aufgabe 1

Anton, Bea, Clemens und Darius haben jeweils ein Haustier. In der Deutschstunde sollen sie ihre Haustiere beschreiben. Es wird von einem Hamster, von einem Wellensittich, von einer Schildkröte und sogar von einer Schlange berichtet. Jedes der Kinder hat eins dieser Tiere zu Hause.

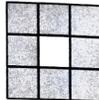
- (1) Antons Haustier hat vier Beine.
- (2) Clemens' Haustier hat keine Federn, sondern ein Fell.
- (3) Beas Haustier kann nicht fliegen.

Ermittle, wer welches Haustier besitzt.

Aufgabe 2

Dana legt aus vielen gleichgroßen Papierquadraten größere Figuren, bei denen immer ganze Quadratseiten aneinander liegen, und sie klebt jeweils zwei nebeneinanderliegende Papierquadrate mit einem kleinen Klebestreifen zusammen.

- a) Dana beginnt mit acht Quadraten und will sie zu einem 3×3 -Quadrat zusammenfügen, bei dem das mittlere kleine Quadrat fehlt (siehe Abbildung).



Wie viele kleine Klebestreifen braucht sie?

- b) Nun möchte Dana aus den kleinen Quadraten ein 4×4 -Quadrat zusammenfügen, bei dem wiederum die kleinen Quadrate an den Seiten des großen Quadrats angeordnet sind (siehe Abbildung). Wie viele kleine Klebestreifen braucht sie hier?



- c) Nun fragt sich Dana, wie es weitergehen wird:

Wie viele kleine Klebestreifen werden benötigt, wenn man entsprechend ein 10×10 -Quadrat zusammenfügen will? Beantworte Danas Frage.

- d) Dana denkt weiter: „Bei dem 4×4 -Quadrat habe ich zwölf kleine Quadrate verwendet. Was passiert, wenn ich diese 12 Quadrate anders anordne? Die Lücke in der Mitte muss ja nicht sein. Wie viele Klebestreifen brauche ich mindestens? Wie viele Klebestreifen brauche ich höchstens?“ Beantworte Danas Fragen.

Aufgabe 3

Jan spielt mit Zahlen. Alle Zahlen, bei denen jede Ziffer höchstens einmal vorkommt, nennt er JANZAHLEN.

- a) Jan wählt die größte zweistellige JANZAHL, verdoppelt sie zuerst und dann verfünffacht er das erhaltene Ergebnis. Welche Zahl erhält er nun?
- b) Ermittle die kleinste fünfstelligen JANZAHL.
- c) Jan subtrahiert von der größten dreistelligen JANZAHL die kleinste dreistellige JANZAHL. Welche Zahl erhält er nun?
- d) Untersuche, ob mehr als die Hälfte der Zahlen von 100 bis 125 JANZAHLEN sind.

Altersgruppe Klasse 6

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 grammatikalisch einwandfreien Sätzen dar.

Aufgabe 1

Meike hat viele gleichgroße Würfel. Alle diese Würfel sind oben und unten blau, links und rechts rot und vorne und hinten gelb. Meike baut daraus Körper auf einer Glasplatte, so dass sie sie auch von unten sehen kann. Dabei dreht sie keinen der verwendeten Würfel.

Die Körper werden von allen Seiten, also von vorn und von hinten, von links und von rechts, von oben und von unten betrachtet.

Zunächst erzeugt Meike die vier abgebildeten Körper (den Stab, das Paket, die Treppe und das L):



- a) Gib für die vier abgebildeten Körper an, wie viele kleine blaue, rote und gelbe Quadratflächen jeweils von außen sichtbar sind.
- b) Zeichne einen Körper, bei dem zwei gelbe Quadratflächen mehr als blaue und zwei blaue Quadratflächen mehr als rote von außen sichtbar sind.
- c) Ermittle die kleinste Anzahl von Würfeln, die man braucht, um einen Körper gemäß b) zu bauen.
- d) Lässt sich auch ein Körper bauen, bei dem nur eine blaue Quadratfläche mehr als rote Quadratflächen von außen zu sehen ist?

Aufgabe 2

Tina hat eine Spielzeug-Uhr, die nur einen Stundenzeiger besitzt. Sie dreht ihn jeweils nur um die gleiche Stundenanzahl weiter, das nennen wir Drehweite. Mit der Drehweite 5 kommt Tina zum Beispiel von 12 Uhr auf 5 Uhr, dann von 5 Uhr auf 10 Uhr usw.

Zunächst startet der Zeiger genau auf 12 Uhr. Tina fragt sich, bei welchen Drehweiten der Zeiger nach weniger als zwölf Drehungen wieder auf 12 Uhr stehen wird.

- a) Untersuche, bei welchen der Drehweiten von 1 bis 6 dies der Fall ist.
- b) Finde eine Drehweite im Bereich von 7 bis 11, für die das auch der Fall ist.

Nun startet Tina bei 1 Uhr.

- c) Für welche Drehweiten von 1 bis 7 bleibt der Zeiger irgendwann bei 12 Uhr stehen?

Aufgabe 3

Die Kinder Anna, Bea, Carolin und Dana stellen sich in alphabetischer Reihenfolge ihrer Vornamen auf.

Dann sollen sie untereinander so Plätze tauschen, dass sie nach ihrer Körpergröße sortiert stehen, beginnend mit dem kleinsten Kind. Es zeigt sich, dass dafür nur zwei Kinder ihre Plätze tauschen müssen.

Als nächstes sollen die Kinder ihre Plätze tauschen, so dass sie nach ihrem Alter sortiert stehen, beginnend mit dem jüngsten Kind. Wieder müssen nur genau zwei Kinder ihren Platz tauschen, damit die Reihenfolge stimmt. Carolin ist übrigens das älteste Kind.

Nach den beiden Umsortierungen ist nur Bea am selben Platz wie zu Beginn.

- a) Sortiere die Kinder nach ihrem Alter und zeige, dass nur diese Reihenfolge möglich ist.
- b) Zeige, dass aus den Angaben nicht eindeutig ermittelt werden kann, welches Kind das größte ist.

Altersgruppe Klasse 7

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 grammatikalisch einwandfreien Sätzen dar.

Aufgabe 1

siehe Klasse 6 Aufgabe 1

Aufgabe 2

Von einem Arzt, einem Biologen, einem Chemiker und einem Dachdecker ist bekannt, dass jeder genau einen der Namen Ehlers, Fink, Gröger und Helbig führt und jeder in genau einer der Städte Ingolstadt, Jena, Köln und Leipzig wohnt. Sie treffen sich bei einer Ausstellung. Weiter ist zu ihnen bekannt:

- (1) Der Arzt wohnt in Köln.
- (2) Herr Ehlers ist weder Chemiker noch Arzt.
- (3) Herr Helbig und Herr Gröger lernten sich über den Chemiker kennen.
- (4) Der Dachdecker wohnt in Jena und ist älter als der Herr aus Leipzig.
- (5) Herr Helbig, der in Jena wohnt, korrespondiert mit Herrn Fink per E-Mail.
- (6) Der Chemiker und der Herr aus Ingolstadt übernachteten in verschiedenen Hotels.

Ermittle, welche Person welchen Beruf hat und in welcher Stadt die jeweilige Person wohnt.

Aufgabe 3

Eine Umkehrprimzahl ist eine Primzahl, deren Ziffern bei Aufschreiben in umgekehrter Reihenfolge wieder eine Primzahl ergeben.

Beispiele: Die Zahl 13 ist eine Umkehrprimzahl, da 13 und 31 Primzahlen sind. Die Zahl 157 ist eine Umkehrprimzahl, da 157 und 751 Primzahlen sind. Die Zahl 23 ist keine Umkehrprimzahl, da 32 keine Primzahl ist.

- a) Gib alle Umkehrprimzahlen zwischen 10 und 102 an.
- b) Gib alle Umkehrprimzahlen kleiner als 102 an, die jeweils die Summe von genau drei paarweise verschiedenen Umkehrprimzahlen zwischen 10 und 102 sind. Gib zu diesen Zahlen jeweils eine solche Summendarstellung an.
- c) Begründe, dass es nicht möglich ist, aus den Umkehrprimzahlen zwischen 10 und 102 genau 4 so auszuwählen, dass deren Summe eine Umkehrprimzahl ist.
- d) Untersuche, ob man aus den Umkehrprimzahlen zwischen 10 und 102 genau 5 paarweise verschiedene so auswählen kann, dass deren Summe eine zweistellige Umkehrprimzahl ist.

Hinweis: Paarweise verschieden heißen Zahlen, wenn keine zwei von ihnen gleich sind. So sind die drei Zahlen 1, 2 und 3 paarweise verschieden, die drei Zahlen 1, 2 und 2 aber nicht.

Liebe Schölerin,
lieber Schöler,

du bist an Mathe interessiert und hast Spaß zu tüfteln und zu kombinieren? Dann ist der Mathematik-Wettbewerb 2023/24 für dich eine Möglichkeit, dir selbst und anderen dein Können zu beweisen. Zusätzlich kannst du noch attraktive Preise gewinnen, z. B. die Teilnahme an einer mathematischen Sommer-Akademie!

Hier die „Spielregeln“:

Runde 1

In der Zeit bis zum 17.09.2023 sollen die gestellten Aufgaben gelöst werden. Um in die 2. Runde zu kommen, hat es in den vorhergehenden Wettbewerben in der Regel ausgereicht, wenn die Hälfte der Aufgaben richtig gelöst war. Deine Lösung (mit der Schilderung der Lösungsansätze und der Lösungswege, nicht der Rechenschritte) schickst du bitte zusammen mit dem ausgefüllten, abgetrennten Abschnitt (Erklärung, siehe rechts) bis zum 17.09.2023 (Poststempel) an das:

Immanuel-Kant-Gymnasium

Stichwort: „Mathematik-Wettbewerb“

Grüningsweg 42 - 44

44319 Dortmund

Anfang November werden wir im Internet die Namen der Teilnehmer der 2. Runde veröffentlichen. Du erhältst anschließend zusätzlich per Post Nachricht, ob du an der Runde 2 teilnehmen kannst, die am 18.11.2023 um 10.00 Uhr voraussichtlich im Immanuel-Kant-Gymnasium in 44319 Dortmund (Asseln) stattfinden wird.

An alle Schülerinnen und Schüler mit Team-Geist!

In diesem Jahr kann wieder im Schulteam um den tollen Wanderpokal der Schulen (derzeit am Immanuel-Kant-Gymnasium) gerungen werden. Die Gesamtpunktzahl der Bestplatzierten einer Schule entscheidet, wohin der Pokal wandert.

Die Aufgabenstellung findest du auch im Internet unter der Adresse:

www.Dortmunder-Mathematikwettbewerb.de

Zur Erleichterung der Korrektur wäre es nett, wenn Du Deine Lösungen mit der Erklärung (siehe unten) zusammenheftest. Die Arbeiten sollten nach Möglichkeit nicht in Klarsichthüllen oder Schnellheftern abgegeben werden.

Vielen Dank!

(Die anzugebenden Daten Name, Anschrift mit Hausnummer und Schule bitte in Druckschrift schreiben. Diese Daten werden gespeichert und benötigt, um Dich über das Weiterkommen zu informieren!!!)

✂.....

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die Aufgaben ohne fremde Hilfe gelöst habe.

Teilnahme am letzten Mathematikwettbewerb:

JA NEIN

VORNAME:

NAME:

STRASSE mit Hausnummer:

PLZ: DORTMUND

TELEFON: 0231 /

SCHULE:

KLASSE:

DATUM:

UNTERSCHRIFT:

MATHE WETTBEWERB

2023/24



*Einunddreißigster
Mathematikwettbewerb
für Dortmunder
Schülerinnen und Schüler
der Klassen 5 bis 7!*

Organisatoren: Geschwister-Scholl-Gesamtschule
Goethe-Gymnasium
Gymnasium an der Schweizer Allee
Immanuel-Kant-Gymnasium
Mallinckrodt-Gymnasium
Reinoldus- und Schiller-Gymnasium
Bach-Grundschule
Holte-Grundschule
Libori Grundschule

Sponsor:  Sparkasse
Dortmund