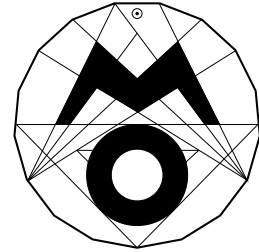


15. Dortmunder Mathematikwettbewerb
2. Stufe (Regionalsrunde)
Klasse 8
Aufgaben



© 2007 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.*
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 bzw. Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

Aufgabe 1 (470722)

Wir betrachten ein Quadrat und ein von einem Quadrat verschiedenes Rechteck. Die beiden Vierecke haben den gleichen Umfang.

- a) Die Quadratseite ist 4,5 cm lang. Eine der Rechteckseiten ist 5 mm länger als die Quadratseite. Um wie viel Quadratzentimeter unterscheiden sich die Flächeninhalte des Quadrats und des Rechtecks?
- b) Weise nach, dass folgende Aussage gilt: „Haben ein Quadrat und ein Rechteck den gleichen Umfang, dann ist die Quadratseite halb so lang wie zwei benachbarte Rechteckseiten zusammen.“

Aufgabe 2 (470723)

Betrübt schaut sich Herr Müller seinen Garten an: Am Sonntag drei frische Maulwurfshügel, am Montag wieder drei neue, am Dienstag kommen zwei dazu, am Mittwoch drei, am Donnerstag noch einmal drei und das alles in dieser Woche. Da war Familie Maulwurf am Werk.

Es ist bekannt: Vater Maulwurf wirft an fünf aufeinander folgenden Tagen höchstens vier Hügel auf, Frau Maulwurf an fünf aufeinander folgenden Tagen höchstens drei Hügel. Jedes der beiden Maulwurfskinder wirft nur an jedem zweiten Tag einen Hügel auf. Jeder dieser Maulwürfe schafft an einem Tag höchstens einen Hügel.

- a) Weise nach, dass nicht alle Maulwurfshügel von dieser Familie stammen können, sondern dass noch mindestens ein fremder Maulwurf am Werk war.
- b) Mindestens wie viele Maulwurfshügel stammen nicht von dieser Familie?

Aufgabe 3 (470821)

Wir betrachten in dieser Aufgabe eine übliche Analoguhr, das ist eine Uhr mit einem Stunden- und einem Minutenzeiger und einem Zifferblatt mit den Zahlen von 1 bis 12.

- a) Wie groß ist der spitze Winkel zwischen den beiden Uhrzeigern um 3:12 Uhr?
- b) In jeder Stunde steht irgendwann einmal der Minutenzeiger über dem Stundenzeiger. Um wie viel Uhr genau ist dies zwischen 7 und 8 Uhr der Fall? (Gib die Minuten als gemischte Zahl an.)

Hinweis: Einen unechten Bruch gibt man mitunter als „gemischte Zahl“ an. So kann man z. B. für $\frac{17}{3} = 5 + \frac{2}{3}$ auch $\frac{17}{3} = 5 \frac{2}{3}$ schreiben.