

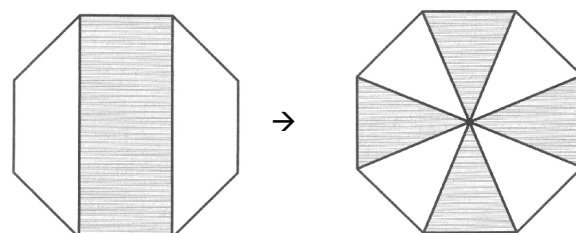
Dreizehnte Fürther Mathematik-Olympiade

Klassenstufe 8

Die Aufgaben der 1. Runde

Aufgabe 1 (5 Punkte)

- a) Peter hat sich aus Karton ein regelmäßiges Achteck mit einem bunten Mittelstreifen ausgeschnitten und dieses dann in mehrere Teile zerschnitten. Beim Zusammensetzen stellt er fest, dass er damit auch das andere Achteck legen kann (siehe Zeichnung). Wie könnte er das ursprüngliche Achteck zerschnitten haben?



Geometrisch zeigt Peters Puzzle, dass im regelmäßigen Achteck der bunte Mittelstreifen ebenso groß ist wie die zwei Trapezflächen zusammen, also genau die Hälfte der ganzen Achtecksfläche einnimmt.

- b) Finde heraus, welchen Flächenanteil ein solcher Mittelstreifen im regelmäßigen Sechseck, Zehneck und allgemein in allen regelmäßigen Vielecken mit gerader Eckenzahl einnimmt!

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Gegeben ist eine Strecke $[AB]$ und ein Punkt C , der nicht auf der Geraden AB liegt. Wo muss C liegen, damit das Dreieck ABC spitzwinklig, rechtwinklig, stumpfwinklig, gleichschenkelig oder gleichseitig ist?

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Paul hat die rechts stehende Methode für das Quadrieren von Zahlen entdeckt.

- a) Berechne auf die gleiche Weise 59^2 , 82^2 und 19^2 !
 Erkläre, warum dieses Rechenverfahren funktioniert!
 b) Finde und erkläre ein entsprechendes Verfahren für das Quadrieren von dreistelligen Zahlen!

67^2
42
3649
42
4489

Abgabeschluss beim betreuenden Lehrer ist der 26. November 2004 (1. Runde).

Für jede Aufgabe ist ein gesondertes Blatt DIN A4 zu verwenden, das mit Name, Klasse und Schule zu versehen ist.

Gib deine Überlegungen und alle Zwischenschritte an und begründe sie. Ergebnisse allein genügen nicht!

Auf verwendete Literatur ist hinzuweisen. Die genauen Teilnahmebedingungen sind beim betreuenden Lehrer erhältlich.

Füge/Fügt bitte den Lösungen den folgenden Abschnitt unterschrieben bei.

Ich/Wir nehme/n an der 13. Fürther Mathematik-Olympiade (2004/2005), Klassenstufe 8, 1. Runde teil.

Vorname/n, Name/n (max. zwei): _____

Klasse/n: _____ Schule/Ort: _____

Ich/Wir bestätige/n hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift/en: _____