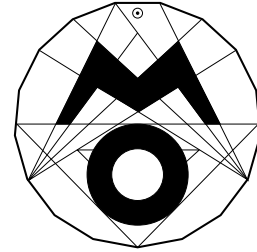


53. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Olympiadeklasse 8
Aufgaben – 2. Tag



© 2013 *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 und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.

530834

Lehrer Lämpel korrigiert eine Klassenarbeit. Mit der Korrektur ist er fast fertig, es fehlen nur noch 3 Arbeiten. Von den korrigierten Arbeiten berechnet er schon einmal den Notendurchschnitt. Herr Lämpel korrigiert die letzten 3 Arbeiten und stellt überrascht fest: Der Notendurchschnitt dieser 3 Arbeiten ist um 2 kleiner als der Notendurchschnitt der zuerst korrigierten Arbeiten. Der gesamte Notendurchschnitt hat sich durch die 3 Arbeiten um 0,2 verringert.

- a) Untersuche, ob sich aus diesen Angaben die Anzahl der insgesamt korrigierten Arbeiten eindeutig ermitteln lässt.
- b) Untersuche, ob sich aus diesen Angaben auch der Notendurchschnitt der Klassenarbeit eindeutig ermitteln lässt.

Hinweis: Die Arbeiten werden mit den Noten 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 bewertet.

530835

Über ein spitzwinkliges Dreieck ABC und Punkte A' , B' und C' wird vorausgesetzt:

- (1) Der Punkt C' ist der Bildpunkt von Punkt C bei Spiegelung am Punkt A .
- (2) Der Punkt A' ist der Bildpunkt von Punkt A bei Spiegelung am Punkt B .
- (3) Der Punkt B' ist der Bildpunkt von Punkt B bei Spiegelung am Punkt C .

Ermittle das Verhältnis des Flächeninhalts des Dreiecks $A'B'C'$ zum Flächeninhalt des Dreiecks ABC .

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

530836

In der Stadt Nirgendwo gibt es für die Stadtbahnen ein kompliziertes Tarifsystem: Für jede Einfachfahrt zwischen zwei beliebigen Stationen gibt es jeweils genau ein Ticket, auf dem Anfangs- und Endstation und der jeweilige Preis aufgedruckt sind. Es wird also zwischen Hin- und Rückfahrt unterschieden. Beim Entwerten werden Datum und Uhrzeit aufgedruckt.

In den ersten 5 Jahren nach der Eröffnung des Netzes sind mehrere neue Stationen und mit diesen 60 neue Einfachverbindungen hinzugekommen. Durch die Inbetriebnahme weiterer Stationen sind danach bis jetzt noch weitere 150 neue Einfachverbindungen hinzugekommen.

Untersuche, ob aus diesen Angaben die Anzahl der jetzt vorhandenen Stationen eindeutig ermittelt werden kann.