

© 2022 Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland  
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.

620711

Die sechs Kinder Ayla, Ben, Cem, Dana, Emma und Finn spendeten jeder einen Teil ihres Taschengeldes für den Umweltschutz. Über die Beträge, die sie spendeten, ist Folgendes bekannt:

- (1) Jedes Kind spendete einen ganzzahligen Euro-Betrag.
- (2) Der kleinste gespendete Betrag ist 6 Euro. Der größte gespendete Betrag ist 12 Euro.
- (3) Ayla spendete mehr als Ben.
- (4) Cem spendete mehr als Dana und Dana spendete mehr als Ben.
- (5) Cem spendete mehr als Ayla.
- (6) Cem spendete 2 Euro weniger als Finn.
- (7) Ben spendete 2 Euro mehr als Emma.

Ermittle, welchen Betrag jedes Kind spendete.

620712

Luisa will sich in diesem Schuljahr in Französisch verbessern. Darum hat sie in den letzten drei Wochen der Sommerferien fleißig Vokabeln gelernt, insgesamt 12 Stunden, so wie sie es sich vorgenommen hatte. In der zweiten Woche hat Luisa 3 Stunden und 20 Minuten länger Französisch-Vokabeln gelernt als in der ersten Woche. In der dritten Woche hat sie 2 Stunden und 10 Minuten länger Französisch-Vokabeln gelernt als in der ersten Woche.

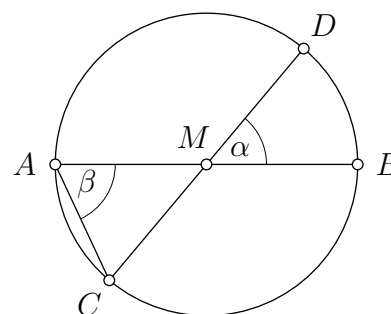
Ermittle, wie lange Luisa in jeder der drei Wochen Französisch-Vokabeln gelernt hat.

620713

Die nebenstehende nicht maßstäbliche Abbildung zeigt einen Kreis mit dem Mittelpunkt  $M$  und den Durchmesser  $\overline{AB}$  und  $\overline{CD}$ .

Die Größe des Winkels  $\sphericalangle BMD$  ist mit  $\alpha$ , die Größe des Winkels  $\sphericalangle CAM$  mit  $\beta$  bezeichnet.

- a) Begründe, dass  $\beta = 56^\circ$  gilt, wenn  $\alpha = 68^\circ$  gilt.
- b) Ermittle  $\alpha$ , wenn  $\beta$  doppelt so groß wie  $\alpha$  ist.



Auf der nächsten Seite geht es weiter!

620714

Das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) und der größte gemeinsame Teiler (ggT) von Zahlen spielen unter anderem in der Bruchrechnung und der Zahlentheorie eine wichtige Rolle.

- a) Gib von den Zahlen 48 und 540 die Primfaktorzerlegungen, den größten gemeinsamen Teiler und das kleinste gemeinsame Vielfache an.
- b) Ermittle die kleinsten vier natürlichen Zahlen, die mit der Zahl 48 jeweils den größten gemeinsamen Teiler 6 haben.
- c) Ermittle alle natürlichen Zahlen, deren kleinstes gemeinsames Vielfaches mit 36 jeweils die Zahl 540 ist.