

53. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Olympiadeklasse 6
Aufgaben – 1. 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.*

530631

Eine Aufgabe aus dem „Rechenbüchlin“ von Adam Ries aus dem Jahr 1574 über die Umrechnung der damals verwendeten, sehr unterschiedlichen Gewichtsmaße lautet:

Item, 7 lb. von Padua thun 5 zu Venedig und 10 von Venedig thun 6 zu Nürnberg und 100 von Nürnberg thun 73 zu Cölln. Wie viel thun 1000 lb. von Padua zu Cölln?

In heutiges Deutsch übersetzt heißt das:

Also, 7 Pfund aus Padua entsprechen 5 Pfund aus Venedig, und 10 Pfund aus Venedig entsprechen 6 Pfund in Nürnberg. Weiter sind 100 Nürnberger Pfund 73 Pfund in Köln.

Wie viel sind dann 1000 Pfund aus Padua in kölnischen Pfund?

- Welches der drei Pfundgewichte aus Padua, Venedig und Nürnberg ist am schwersten?
- Wie viele Pfund aus Padua entsprechen einem Nürnberger Pfund?
- Und nun die Frage des alten Rechenmeisters: Wie viel sind 1000 Pfund aus Padua in kölnischen Pfund?

530632

Toms Vater möchte einen 4,50 m langen und 2,20 m hohen Sichtschutz aus 28 Brettern bauen, die jeweils 18 cm breit, 2 cm dick und 2,20 m lang sind. Die Bretter werden hochkant zusammengebaut; sie sollen sich jeweils, wie im Bild dargestellt, überlappen. (Das Bild zeigt also einen Teil des Sichtschutzes von oben.)



- Um wie viele Millimeter überlappen sich jeweils zwei Bretter, wenn der Sichtschutz gleichmäßig gebaut aussehen soll?
- Toms Vater möchte die Bretter an den Überlappungen zusammenschrauben. Die Schrauben sollen einen Abstand von 30 cm haben, und die erste Schraube ist 5 cm vom unteren Rand entfernt. Wie viele Schrauben braucht Toms Vater insgesamt?

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

- c) Nun muss Toms Vater noch den Sichtschutz anstreichen. Reichen zwei Büchsen Farbe, wenn man mit einer Büchse nicht mehr als 11 m^2 anstreichen kann?

530633

Bastian und Elias sind im Langlauftraining. Sie treffen sich im Stadtpark; dort gibt es einen Rundkurs von 400 m Länge. Beide schaffen es, so zu laufen, dass sie Runde für Runde jeweils die gleiche Zeit benötigen. Allerdings laufen sie nicht gleich schnell: Bastian braucht für eine Runde 150 s, während Elias seine Runden um 30 s schneller durchläuft.

Beide starten zur gleichen Zeit an der gleichen Stelle auf dem Rundkurs; sie laufen in die gleiche Richtung los.

- a) Nach welcher Zeit treffen sie sich zum ersten Mal wieder an ihrem Startpunkt?
Dann machen sie eine Pause.
- b) Wie viele Runden haben die beiden jeweils bis dahin zurückgelegt, und wie häufig hat Elias in der Zwischenzeit Bastian unterwegs überholt?

Nach dieser ersten Trainingseinheit wollen die beiden noch eine zweite machen. Sie starten wieder zur gleichen Zeit an der gleichen Stelle, laufen allerdings in entgegengesetzte Richtungen los.

- c) Nach welcher Zeit treffen sie sich zum ersten Mal wieder an ihrem Startpunkt?
- d) Wie viele Runden haben die beiden jeweils bis dahin zurückgelegt, und wie häufig sind sie sich in der Zwischenzeit unterwegs begegnet?