

Peruskoulun matematiikkakilpailu 3.11.2010



Arbeitszeit: 50 Minuten. **Taschenrechner sind NICHT erlaubt.**

Schreibe deine Lösungen auf kariertes Papier.

Die Lösungswege müssen nachvollziehbar sein, z.B. mit Hilfe einer Skizze oder einer Erklärung.

Gebe dieses Aufgabenblatt zusammen mit dem Lösungsblatt ab.

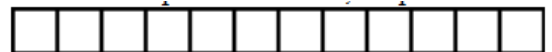
1. Wie groß ist der Winkel zwischen den beiden Zeigern einer Uhr, wenn es
a) 8.00 Uhr
b) 12.45 Uhr ist?

2. Die Schüler wurden nach ihren Hobbies befragt. Von fünfzig Schülern haben

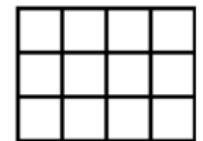
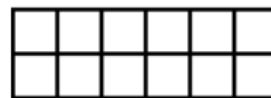
- 33 Schüler Eishockey,
- 24 Schüler Sähly als Hobby angegeben.
- 8 Schüler spielen weder Eishockey noch Sähly.

Wie viele Schüler spielen Eishockey und Sähly?

3. Aus zwölf kleinen Quadraten können drei unterschiedliche Rechtecke gelegt werden (siehe Abb. rechts).



Wie viele Rechtecke kann man aus 196 kleinen Quadraten legen?



Gib die Seitenlängen der möglichen Rechtecke an.

4. Wie viele gemeinsame Punkte können die Seiten eines Dreiecks und eines Vierecks haben? Zeichne für jede mögliche Antwort eine Skizze.

5. Im vergangenen Frühjahr hat ein isländischer Vulkan den europäischen Luftverkehr behindert. Ungefähr 100 Millionen Kubikmeter Asche wurden in die Luft ausgestoßen.

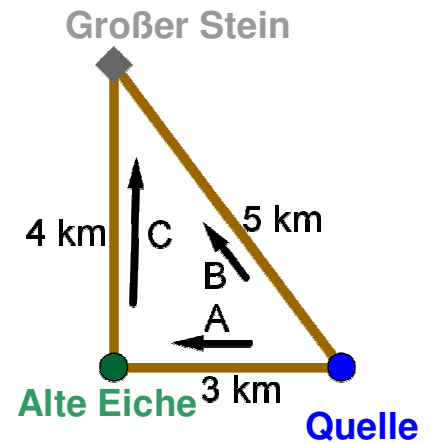
a) Angenommen die Asche würde auf einer 50 m breiten Autobahn 2 m hoch verteilt werden. Für wie viele Kilometer würde die Asche reichen?

b) Die Fläche Europas beträgt ungefähr 10 Millionen Quadratkilometer. Wie dick wäre die Ascheschicht, wenn sie gleichmäßig über ganz Europa verteilt wäre. Gib die Dicke in Millimeter an.

c) Die weltweit größten Containerschiffe können ungefähr 10 000 Container laden. In drei Container passen insgesamt 100 Kubikmeter. Wie viele dieser Schiffe hätte man gebraucht, um die ganze Asche aus Island zu transportieren?

6. Drei Personen wandern einen dreieckigen Wanderweg. Anna und Bella laufen mit gleicher Geschwindigkeit, aber Clara läuft doppelt so schnell.

Anna (A) und Bella (B) starten um 10 Uhr an der Quelle in unterschiedliche Richtungen. Clara (C) startet um 11 Uhr an der alten Eiche, wenn Anna zum ersten Mal vorbeikommt. Wann treffen sich Clara und Bella zum ersten Mal?

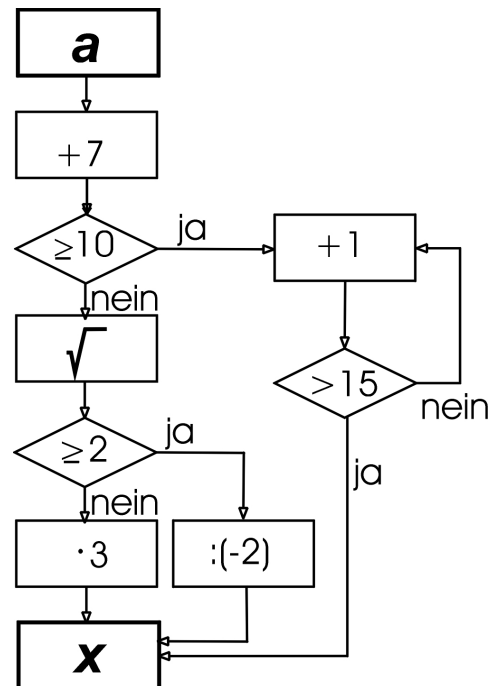


7. Beginne bei **a**. Folge den Pfeilen und führe die Rechnung aus bzw. folge dem Weg, den die Bedingung vorgibt.

a) Was ist **x**, wenn $a = -6$ ist?

b) Was ist **x**, wenn $a = \frac{1}{9}$ ist?

c) Für welche positiven Zahlen **a** erhält man als Ergebnis die gleiche Zahl **x**?



8. Auf der Internetseite der Steuerbehörde stand am 13.7.2010 folgender Hinweis zur Berechnung der Mehrwertsteuer eines Produkts:

"Wenn der Preis des Produkts die Mehrwertsteuer enthält (Bruttopreis), dann berechnet man die enthaltene Mehrwertsteuer mit der Formel:

Bruttopreis x Mehrwertsteuersatz/100 + Mehrwertsteuersatz.

Beispiel: Der Bruttopreis eines Produkts ist 5.000 Euro und der Mehrwertsteuersatz beträgt 22 %. Die Steuer berechnet man dann $5.000 \times 22/122 = 901,64$ Euro.

Der Preis ohne Mehrwertsteuer beträgt dann $5.000 - 901,64 = 4.098,36$ Euro."

a) Schreibe den fett gedruckten Text als Formel und benutze die folgenden Variablen:

a = Mehrwertsteuer

v = Bruttopreis

k = Mehrwertsteuersatz.

b) Wie hoch wäre die Mehrwertsteuer, wenn man sie genau nach dem angegebenen Hinweis des Steueramts berechnet?

c) Korrigiere die Formel, so dass man damit wirklich die enthaltene Mehrwertsteuer wie im Beispiel erhält.