



33. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulrunde)
Klasse 7
Saison 1993/1994

Aufgaben





33. Mathematik-Olympiade 1. Stufe (Schulrunde) Klasse 7 Aufgaben

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

Aufgabe 330711:

In einer Hühnerfarm wurden 2 500 Hühner gehalten. Am ersten Tag eines Monats war Futter vorhanden, das für genau 30 Tage ausreichend war. Nach genau 14 Tagen wurden 500 Hühner geschlachtet.

Um wieviele Tage länger wurde dadurch die Zeit, für die das Futter ausreichend war?

Aufgabe 330712:

Eine sechsstellige natürliche Zahl soll, in der Reihenfolge von links nach rechts gelesen, Ziffern 3, a , 3, b , 2, c haben.

Ermittle alle Möglichkeiten, die Ziffern a , b , c so zu wählen, daß die genannte Zahl durch 90 teilbar ist!

Aufgabe 330713:

Anke berichtet, daß sie ein gleichschenkliges Dreieck mit dem Umfang 14 cm gezeichnet hat, in dem eine der drei Seiten genau dreimal so lang ist wie eine zweite der drei Seiten.

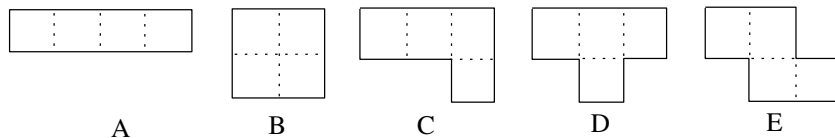
Beate meint, durch diese Angaben seien die Längen aller drei Seiten eindeutig bestimmt.

Christin meint dagegen, die Angaben könnten bei mehr als einer Möglichkeit für die drei Seitenlängen zutreffen.

Untersuche, ob Beate oder Christin recht hat! Ermittle alle vorhandenen Möglichkeiten für die drei Längen!

Aufgabe 330714:

Ein Legespiel besteht aus je vier Legesteinen der in der ersten Abbildung gezeigten Formen A , B , C , D und E . Jeder dieser 20 Legesteine ist aus vier Quadraten der Seitenlänge 1 cm zusammengesetzt.

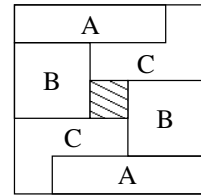


- a) Die Fläche eines Quadrates der Seitenlänge 4 cm soll durch Legesteine einer einheitlichen Form vollständig bedeckt werden, ohne daß Legesteine sich dabei ganz oder teilweise überlappen oder über das Quadrat hinausragen.

Untersuche, mit welchen der Formen A , B , C , D , E dies möglich ist, und mit welchen dieser Formen es sogar verschiedene Möglichkeiten gibt!



- b) In der Abbildung ist gezeigt, wie die Fläche eines Quadrates der Seitenlänge 5 cm mit herausgenommenem schraffiertem Mittelquadrat durch sechs Legesteine bedeckt werden kann. Dabei ist die zusätzliche Forderung erfüllt, daß drei verschiedene Sorten von Steinen verwendet werden, und zwar von jeder dieser Sorten genau zwei Steine.



Gib mindestens vier weitere Möglichkeiten an, diese Forderung zu erfüllen!

- c) Die Fläche eines Rechtecks mit den Seitenlängen 8 cm und 4 cm soll durch acht Legesteine bedeckt werden. Dabei sollen vier verschiedene Sorten von Steinen verwendet werden, und zwar von jeder dieser Sorten genau zwei Steine.

Gib zwei Möglichkeiten an, die sich in den verwendeten Sorten unterscheiden!

Anregung: Formuliere selbst derartige Aufgaben und suche Lösungen! Nenne auch unlösbare derartige Aufgaben!

Hinweis: Zwei Bedeckungen gelten genau dann als verschieden, wenn es keine Spiegelung oder Drehung gibt, die sie ineinander überführt. Bei den Legesteinen wird nicht zwischen "Oberseite" und "Unterseite" unterschieden; jeder Stein darf also auch "gewendet" werden.