

IX. Olympiade Junger Mathematiker der DDR
 2. Stufe (Kreisolympiade)
 Olympiadeklasse 5

Achtung: Alle Aussagen sind stets zu beweisen bzw. zu begründen. Dies bedeutet insbesondere, daß die in einer Lösung unbewiesen verwendeten Sachverhalte anzugeben sind. Der Lösungsweg (einschließlich Nebenrechnung, Konstruktionen, Hilfslinien) muß deutlich erkennbar sein. Die Gedankengänge und Schlüsse sind in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen darzulegen.

5;1) Auf einem Tisch sind sechs gleichgroße Spielwürfel so übereinandergesetzt, wie es die Abb. A 5;1 zeigt.

Auf der obersten Fläche ist die Augenzahl 1 zu sehen. Ermittle die Summe der Augenzahlen der verdeckten Flächen dieser Würfel!

Beachte dabei, daß die Augenzahl von je zwei gegenüberliegenden Würfel­flächen eines jeden Spielwürfels stets 7 be­trägt.



Abb. A 5;1

5;2) In einem HO-Bekleidungs­haus kauften drei Kunden von dem gleichen Stoff. Der erste kaufte genau 3 m, der zweite genau 5 m und der dritte genau 9 m. Der zweite Kunde bezahlte 30.-- M mehr als der erste. Wieviel Mark hatten die drei Kunden insgesamt für den Stoff zu bezahlen?

5;3) Gegeben seien drei Strecken mit den Längen a , b und c
(siehe Abb. A 5;3).

Konstruiere eine Strecke mit der Länge

$$2(2a + 3b - c)!$$

(Bei der Konstruktion darf die Maßeinteilung des Lineals nicht benutzt werden. Eine Konstruktionsbeschreibung ist nicht verlangt.)

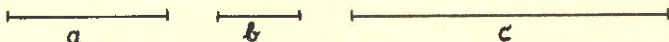


Abb. A 5;3

5;4) Ermittle alle natürlichen Zahlen z , für die die nachfolgenden Bedingungen gleichzeitig gelten:

(a) z ist ungerade;

(b) z ist durch 3, 5 und 7 teilbar;

(c) $500 < z < 1000$.