



28. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 6
Saison 1988/1989

Aufgaben



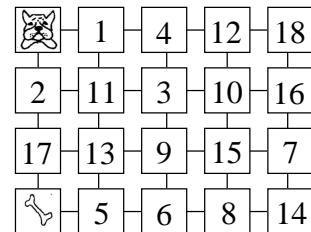


28. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 6
Aufgaben

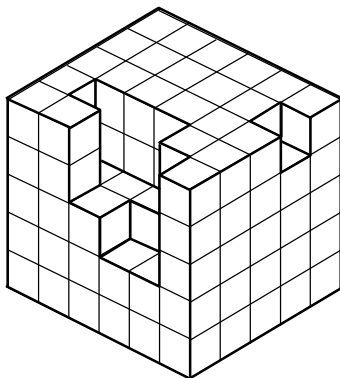
Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften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

Aufgabe 280611:

Bello kann nur dann zum Knochen gelangen, wenn er einen Weg wählt, bei dem das Produkt der dabei überquerten Zahlen 2 431 beträgt. Welchen Weg muß er wählen?



Aufgabe 280612:



Ein großer Quader wurde in kleine, untereinander gleich große Würfel zerlegt. Wie in der Abbildung ersichtlich, wurden dann einige kleine Würfel herausgenommen. Von denjenigen kleinen Würfeln, die in der Abbildung nicht zu sehen sind, wurde aber keiner weggenommen.

Wie viele der kleinen Würfel enthält dann der in der Abbildung gezeigte Restkörper insgesamt noch?

Beschreibe, wie du die gesuchte Anzahl gefunden hast!

Aufgabe 280613:

Mario, Petra, Rigo und Tanja unterhalten sich darüber, welche Plätze sie bei der Schulolympiade wohl belegen werden. Dabei äußern sie folgende Meinungen:

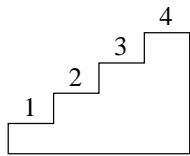
- (1) Tanja wird den ersten Platz erreichen und Petra den zweiten.
- (2) Tanja wird Zweite werden und Rigo Dritter.
- (3) Mario wird den zweiten Platz und Rigo den vierten belegen.
- (4) Keine zwei Schüler werden auf den gleichen Platz kommen.

Nach Abschluß der Schulolympiade stellt sich heraus, daß die Aussage (4) wahr ist und daß in den Meinungen (1), (2) und (3) jeweils genau eine der beiden Aussagen wahr und die andere falsch ist.

Gib an, welcher Schüler hiernach welchen Platz bei der Schulolympiade belegte! Zeige, daß die von dir genannte Platzverteilung die Bedingungen der Aufgabe erfüllt!



Aufgabe 280614:



Die Treppe in der Abbildung besteht aus vier Stufen. Um diese vierstufige Treppe hinaufzugehen, darf man jeweils mit einem Schritt entweder genau eine oder genau zwei Stufen nach oben steigen. (Eine hiernach mögliche Schrittfolge lautet z.B. 1, 3, 4.)

- Gib für diese Treppe alle möglichen Schrittfolgen an! Wieviel sind es insgesamt?
- Gib für eine dreistufige Treppe alle möglichen Schrittfolgen an, ebenso für eine zweistufige Treppe und für eine einstufige Treppe!
- Jemand behauptet: "Man kann die Anzahl aller möglichen Schrittfolgen für eine vierstufige Treppe durch eine einfache Rechnung finden, wenn man die Anzahl aller möglichen Schrittfolgen für eine dreistufige Treppe und die Anzahl aller möglichen Schrittfolgen für eine zweistufige Treppe kennt."
Gib eine solche einfache Rechnung an! Schreibe sie in Form einer Gleichung!
- Schreibe entsprechend eine Gleichung, mit der sich die Anzahl aller möglichen Schrittfolgen für eine dreistufige Treppe aus den entsprechenden Anzahlen für eine zweistufige und für eine einstufige berechnen läßt!
- Wie kommt es, daß die in c) und d) gefundenen Beziehungen gelten?
- Gib die Anzahl aller möglichen Schrittfolgen für eine fünfstufige und für eine sechsstufige Treppe an!