

48. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 5
Aufgaben



© 2008 *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 bzw. Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

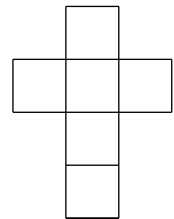
480531

Bei einem Dorffest gibt es Karten zum „normalen“ Preis und zum „ermäßigten“ Preis. Ermäßigte Karten bekommen Kinder und Senioren. Der Verkäufer überlegt am Ende des Tages: „Ich weiß sicher, dass doppelt so viele Kinder wie Senioren Karten gekauft haben. Und ich habe doppelt so viele normale wie ermäßigte Karten verkauft. Nur, wie viele waren es insgesamt? Ich weiß aber, dass es nicht weniger als 90 und nicht mehr als 110 Karten waren.“

- a) Welche Möglichkeiten für die Anzahl der insgesamt verkauften Karten hat der Verkäufer, wenn er sich nur an diese Einzelheiten erinnert?
- b) Der Verkäufer denkt weiter nach: „Eine normale Karte kostet 3 €, eine ermäßigte Karte 2 €. In der Kasse befinden sich 264 €.“
Kann der Verkäufer jetzt eindeutig bestimmen, wie viele Karten er verkauft hat?

480532

Tino möchte verschiedene Würfel basteln und zeichnet sich dazu das abgebildete Würfelnetz mehrmals auf. Er schneidet es dann aus und klebt es zu Würfeln zusammen, die er dann farbig anmalt.



Du sollst nur die Würfelnetze farbig ausmalen. Dabei sollen zwei Färbungsmöglichkeiten als gleich gelten, wenn die Würfel nach dem Zusammenkleben nicht mehr voneinander zu unterscheiden sind, wobei man sie drehen darf, wie man will. Tino nimmt sich die Farben rot und blau und fängt an.

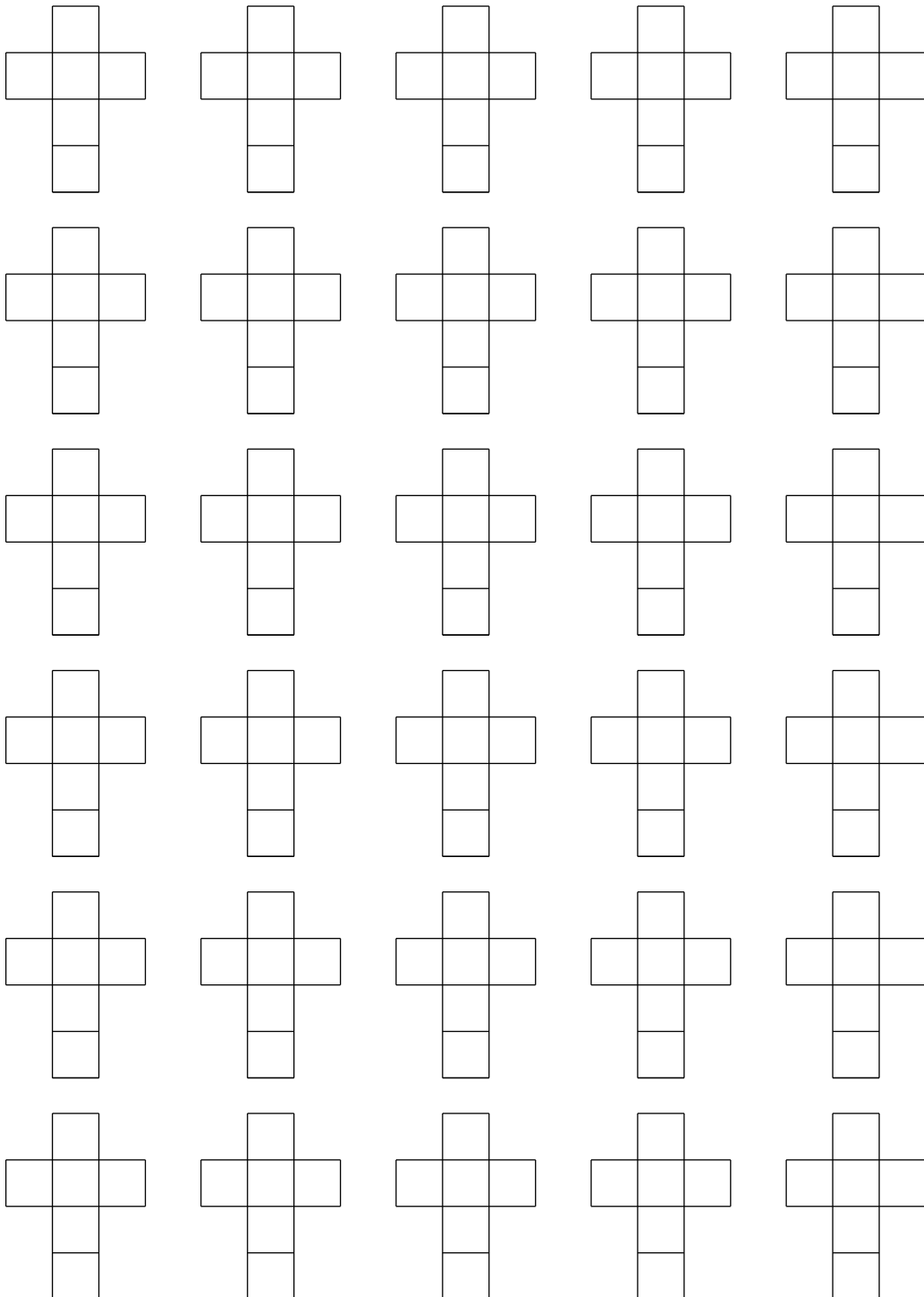
- a) Eine Fläche des Würfels soll rot sein und die anderen blau.
Wie viele verschiedene Würfelnetze muss er wie ausmalen?
- b) Nun sollen zwei Flächen rot sein und die anderen blau.
Wie viele verschiedene Würfelnetze muss er wie ausmalen?
- c) Die nächsten Würfel sollen drei rote und drei blaue Flächen haben.
Wie viele verschiedene Würfelnetze muss er wie ausmalen?
- d) Beim Basteln kommt ihm eine Idee. Er betrachtet nun nur das Würfelnetz und nicht den zusammengeklebten Würfel.
Er möchte herausfinden, wie viele Möglichkeiten es gibt, dieses Netz so auszumalen, dass zwei Flächen rot und vier Flächen blau sind; ermittle die Anzahl dieser Möglichkeiten.

Anbei findest du Würfelnetze für die Teilaufgaben a) bis d).

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

Arbeitsblatt zu Aufgabe 480532

Kennzeichne jeweils, zu welcher Teilaufgabe deine Zeichnung gehört. Es sind mehr Würfelnetze auf der Seite, als du brauchst.



Auf der nächsten Seite geht es weiter!

480533

Für das Schulfest der Grundschule *Zwerglandia* probt die Klasse 5c das Theaterstück *Schneewölkchen und die vier Zwerge*.

Die vier Jungen Mario, Nico, Peppo und Rocco übernehmen die Rolle der vier Zwerge. Sie tragen Mützen in den Farben orange, gelb, weiß und blau. Außerdem haben die vier Jungen auf Grund besonderer Eigenschaften Spitznamen erhalten. Ein Junge wird der Lustige genannt, einer der Träumer, einer der Stolperer – und der vierte Junge ist der Vergessliche.

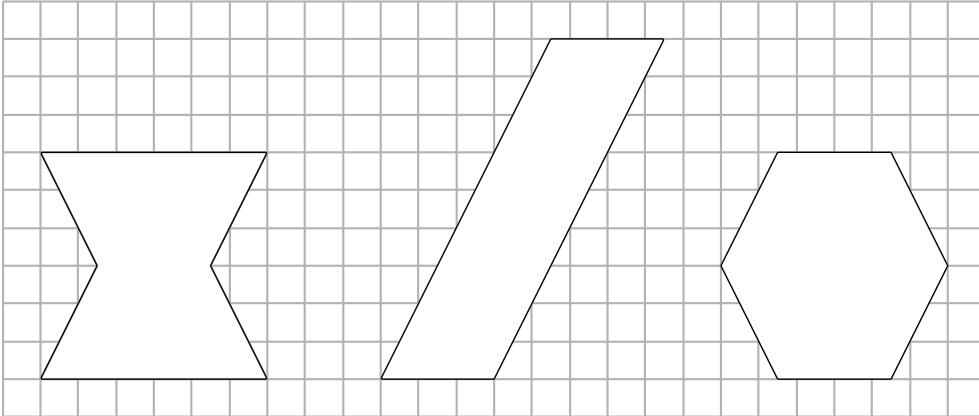
Nur, wer ist was? Die Klassenlehrerin sagt:

- (1) Ein Junge träumt beim Anblick seiner Mütze von reifen Orangen.
- (2) Mario ist kein Träumer und trägt weder die weiße noch die blaue Mütze.
- (3) Der Stolperer trägt nicht die orangefarbene Mütze.
- (4) Nico hat schon wieder vergessen, dass er nicht die blaue Mütze aufsetzen muss.
- (5) Rocco steht auf der Bühne neben dem Zwerg mit der gelben Mütze.
- (6) Peppo ist bei seinen Auftritten noch nie gestolpert, weil er auch nicht träumt.

Welcher Junge trägt welche Mütze und hat welche Eigenschaft?

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

- a) Maria, Rebekka und Johanna suchen sich je eine der drei Figuren aus. Jedes der drei Kinder glaubt, die Figur mit dem größten Flächeninhalt zu haben. Entscheide du!



- b) Maria, Rebekka und Johanna zeichnen Figuren und behaupten, dass ihre „gezeichneten Gleichungen“ stimmen. Stelle fest, ob die Flächeninhalte der Figuren diese Gleichungen wirklich erfüllen.

