

20. Übungsblatt

-Abgabetermin: 24.05.2004-

Name: Andre Bergner

Lösungen von Euch gibt es im Internet unter

<http://www-i1.informatik.rwth-aachen.de/infoki/Mathe5k/index.htm>

Die Aufgaben, die mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet sind, sind keine Pflichtaufgaben, sondern Zusatzaufgaben.

Bitte schreibe auch die Zeit auf, die du zur Lösung der Aufgaben brauchst.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 20 PUNKTE

Hier siehst du den Grundriss zu einem Würfelkörper

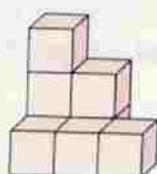
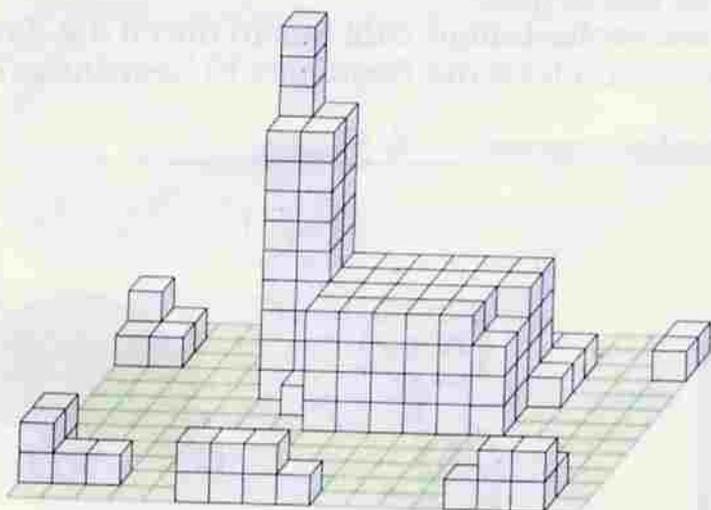
		1	
		2	4
4	2	3	1
		1	
		2	

- Zeichne zu diesem Grundriss die Vorderansicht und die linke und rechte Seitenansicht!
- Zeichne das Schrägbild von diesem Würfelkörper!

Bearbeitungszeit: 15 min.

Aufgabe 2 10 PUNKTE

Zeichne einen Grundriss der abgebildeten Gebäudegruppe!



Würfelkörper

3	2	
1	1	1

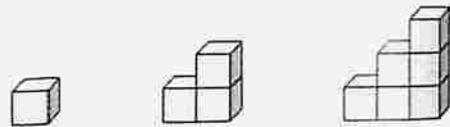
Grundriss

Bearbeitungszeit: 10 min.

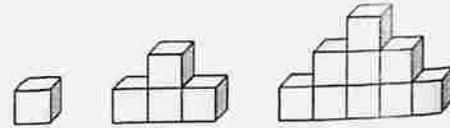
Aufgabe 3 40 PUNKTE

Wie viele Würfel benötigst du

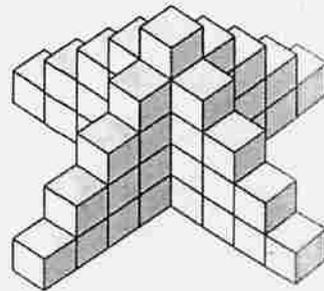
a) für eine Treppe mit 5; 6; ...; 10 Stufen?



b) für eine Doppeltreppe mit
4; 5; 6; ...; 10 Stufen auf jeder Seite?



c) für diesen Turm und für einen Turm
mit 10 Stockwerken?



d) Zeichne zu allen Treppen und Türmen aus a), b) und c) die
Grundrisse (mit Höhenangaben)!

Bearbeitungszeit: 15 min.

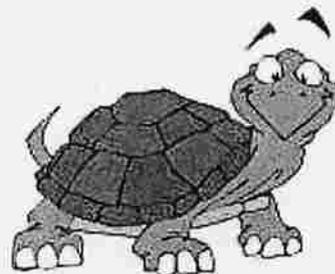
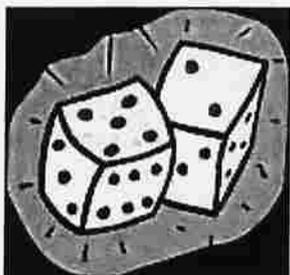
Aufgabe 4 30 PUNKTE

a) Dividiere die Zahl 234234 (178178; 455455; 981981) durch 7, den
Quotienten durch 11 und das neue Ergebnis durch 13. Was fällt auf?

b) Prüfe an drei selbst gesuchten Beispielen: Bildet man aus einer
beliebigen dreistelligen Zahl durch Hintereinanderschreiben eine
sechsstellige Zahl, so ist diese immer durch 7, 11 und 13 ohne Rest
teilbar. Woran könnte das liegen?

c) Dividiere jeweils die sechsstellige Zahl aus b) durch die dazugehörige
dreistellige Zahl. Kannst du jetzt die Regel aus b) begründen?

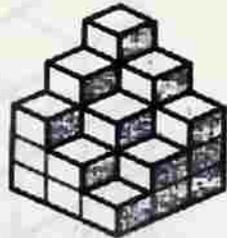
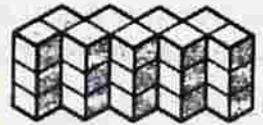
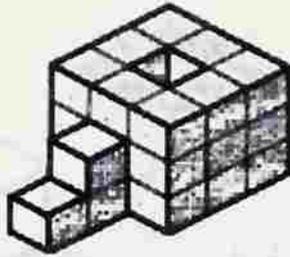
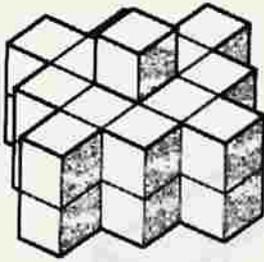
Bearbeitungszeit: 45 min.



74
32

Aufgabe 5 40 PUNKTE

Gegeben sind folgende Schrägbilder von Würfelnkörpern:



- Wie viele Klebeflächen haben die Würfelnkörper jeweils?
- Wie viele freie Flächen können je angemalt werden?
 - ohne Boden
 - mit Boden
- Zeichne die Grundrisse (mit Höhenangaben) der Würfelnkörper!
- Wie viele Würfel fehlen je zum vollen Quader?

Bearbeitungszeit: 30 min.

Aufgabe 6 20 PUNKTE

Hier kann etwas nicht stimmen. Finde es heraus.

- Bei seiner 14-tägigen Tour quer durch Europa hat der 70-jährige Rentner Eduard Schmidt 12 000 km mit dem Rad zurückgelegt. Er war jeden Tag 6 Stunden auf dem Fahrrad.
- Das neuerbaute Kino „Cinestar“ mit seinen 400 Plätzen hatte in der ersten Woche bereits 80 000 Besucher.
- 720 Tuben Klebstoff zu je 40 g ergaben ein Gesamtgewicht von 3 kg.
- Die Buslinie 923 ist 7,4 km lang. Laut Fahrplan fahren die Busse auf dieser Linie von 5 Uhr morgens bis 21:30 Uhr abends in einem Abstand von 30 Minuten. Dafür sind 34 Autobusse erforderlich.

Bearbeitungszeit: 20 min.

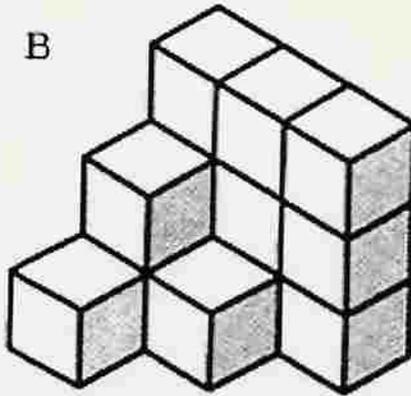
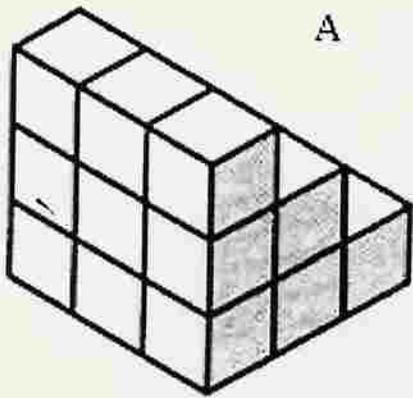
Aufgabe 7* 10 PUNKTE

Sieben Menschen besitzen je sieben Katzen. Jede Katze frisst sieben Mäuse. Jede Maus frisst sieben Ähren Gerste. Aus jeder Gerstenähre können sieben Maß Getreidekörner entstehen. Wie viele Maß Getreide sind der Nützlichkeit der Katzen zu verdanken?

Bearbeitungszeit: 7 min.

Aufgabe 8 10 PUNKTE

Betrachte die Ansicht A.
Aus wie vielen Würfeln besteht die „Treppe“?

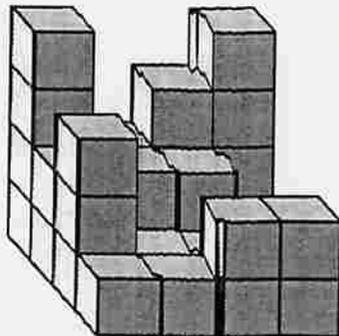


Betrachte nun die Ansicht B. Aus wie vielen Würfeln besteht die „Treppe“ wirklich?

Bearbeitungszeit: 3 min

Aufgabe 9 10 PUNKTE

Zeichne zu dem gegebenen Würfelskörper einen Grundriss (mit Höhenangaben)!



Bearbeitungszeit: 5 min

GESAMTE BEARBEITUNGSZEIT 150 min

	PUNKTE	ZUSATZPUNKTE
VON DIR ERREICHTE	170	10
INSGESAMT	180	10

Prima gemacht! weiter so!



$$\text{zu 4. } 140283 : 11 = 12753$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \underline{30} \\ 22 \\ \underline{82} \\ 27 \\ \underline{58} \\ 55 \\ \underline{33} \\ 33 \\ \underline{0} \end{array}$$

$$12753 : 13 = 981$$

$$\begin{array}{r} 117 \\ \underline{105} \\ 104 \\ \underline{13} \\ 13 \\ \underline{0} \end{array}$$

Alle Zahlen sind ohne Rest
teilerbar. ✓

$$\text{b) } 123123 : 7 = 17589$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \underline{53} \\ 49 \\ \underline{41} \\ 35 \\ \underline{62} \\ 56 \\ \underline{63} \\ 63 \\ \underline{0} \end{array}$$

$$17589 : 11 = 1599$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \underline{65} \\ 55 \\ \underline{108} \\ 99 \\ \underline{99} \\ 99 \\ \underline{0} \end{array}$$

$$1599 : 13 = 123$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ \underline{29} \\ 26 \\ \underline{39} \\ 39 \\ \underline{0} \end{array}$$

$$2314 : 13 = 178$$
$$\begin{array}{r} 13 \\ \underline{101} \\ 91 \\ \underline{104} \\ 104 \\ \underline{104} \\ 0 \end{array}$$

$$3.455455 : 7 = 65065$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ \underline{35} \\ 35 \\ \underline{35} \\ 04 \\ \underline{0} \\ 45 \\ \underline{42} \\ 35 \\ \underline{35} \\ 0 \end{array}$$

$$65065 : 11 = 5915$$

$$\begin{array}{r} 55 \\ \underline{100} \\ 99 \\ \underline{16} \\ 11 \\ \underline{55} \\ 55 \\ \underline{55} \\ 0 \end{array}$$

$$5915 : 13 = 455$$

$$\begin{array}{r} 52 \\ \underline{71} \\ 65 \\ \underline{65} \\ 0 \end{array}$$

$$4.981981 : 7 = 140283$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \underline{28} \\ 28 \\ \underline{28} \\ 01 \\ \underline{0} \\ 19 \\ \underline{14} \\ 58 \\ \underline{56} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$$

Aufgabe 4

$$a) 1.234234 : 7 = 33462$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \underline{24} \\ 21 \\ \underline{32} \\ 28 \\ \underline{43} \\ 42 \\ \underline{14} \\ 14 \\ \underline{0} \end{array}$$

$$33462 : 11 = 3042$$

$$\begin{array}{r} 33 \\ \underline{33} \\ 04 \\ \underline{00} \\ 46 \\ \underline{44} \\ 22 \\ \underline{22} \\ 0 \end{array}$$

$$3042 : 13 = 234$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ \underline{44} \\ 39 \\ \underline{52} \\ 52 \\ \underline{52} \\ 0 \end{array}$$

$$2.178178 : 7 = 25454$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \underline{38} \\ 35 \\ \underline{31} \\ 28 \\ \underline{37} \\ 35 \\ \underline{28} \\ 28 \\ \underline{28} \\ 0 \end{array}$$

$$25454 : 11 = 2314$$

$$\begin{array}{r} 22 \\ \underline{34} \\ 33 \\ \underline{15} \\ 11 \\ \underline{44} \\ 44 \\ \underline{44} \\ 0 \end{array}$$

c) $50000 : 7 = 11428 \text{ R. } 4$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 50000} \\ \underline{7} \\ 30 \\ \underline{28} \\ 20 \\ \underline{14} \\ 60 \\ \underline{56} \\ 4 \end{array}$$

Pro Tag kommen 11428 Besucher

$11428 : 400 = 28 \text{ R. } 228$

$$\begin{array}{r} 400 \overline{) 11428} \\ \underline{800} \\ 3428 \\ \underline{3200} \\ 228 \end{array}$$

Es müsst 28 Vorstellungen pro Tag geben, dies ist aber nicht möglich. ✓

e) $720 \cdot 40 \text{ g}$
 $\underline{28800}$
 28800 g

Das Gesamtgewicht beträgt in Wirklichkeit 28,8 kg und nicht 3 kg. ✓

d) Es sind nicht 34 Autobusse erforderlich, sondern nur 1. Bus, weil ein Bus in 30 min 7,4 km fahren kann ✓

Aufgabe 7

49. $7 = 343$ (Käure) $240 \cdot 1 \cdot 7$
 $343 \cdot 7$ $\underline{16807}$ (Maß Getreide)
 $240 \cdot 1$ (Ähren)

Der Nützlichkeid der 49 Katzen sind 16807 Maß Getreide zu verdanken. ✓

20 P.

10 P.

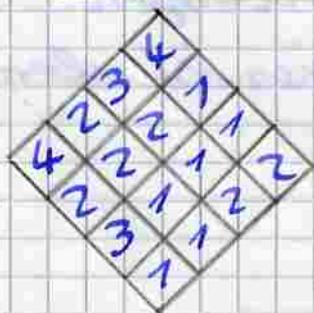
- ① $1 = 45$ ✓
 $2 = 15$ ✓
 $3 = 1$ ✓
 $4 = 60$ f 48
 $5 = 33$ f 18

35 P.

Aufgabe 8

- A: entweder 15 oder 12 ✓
 B: Sie besteht in Wirklichkeit aus 13. ✓
 10 P.

Aufgabe 9



10 P.

Aufgabe 6

- a) Er fährt ins gesamt $14 \cdot 6 = 84$ Stunden
 um 12000 km zurückzulegen muss
 $er-12000:84=142$ R.72

$$\begin{array}{r}
 84 \\
 \underline{360} \\
 336 \\
 \underline{240} \\
 168 \\
 \underline{72}
 \end{array}$$

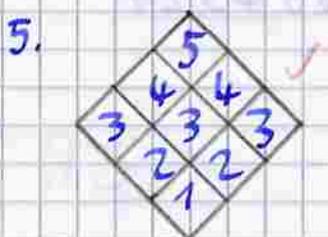
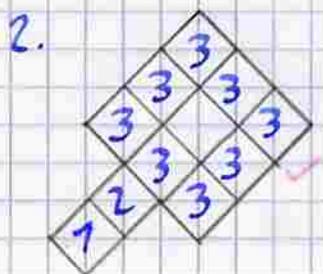
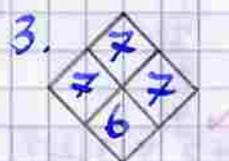
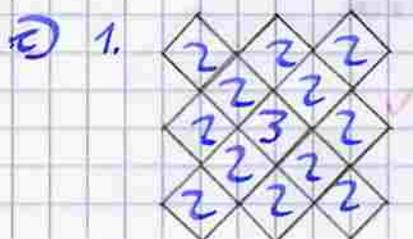
~~Muss~~ ca. 140 km/h fahren. Das ist
 mit dem Rad nicht möglich. ✓

Aufgabe 5

- a)
- 1 = 46 ✓
 - 2 = 44 ✓
 - 3 = 49 ✓
 - 4 = 45 + 42
 - 5 = 48 ✓

- b) i)
- 1 = 56 + 57
 - 2 = 54 + 64
 - 3 = 60 ✓
 - 4 = 69 ✓
 - 5 = 57 ✓

- ii)
- 1 = 69 + 70 *folgendes*
 - 2 = 64 + 74 *— u —*
 - 3 = 64 ✓
 - 4 = 78 ✓
 - 5 = 66 ✓



①

1 2 3 4 5

Treppe

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ✓

1 2 3 4 3 2 1

Donneltreppe

1 2 3 4 5 4 3 2 1

1 2 3 4 5 6 5 4 3 2 1

1 2 3 4 5 6 7 6 5 4 3 2 1

1 2 3 4 5 6 7 8 7 6 5 4 3 2 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 ✓

Turm

1

2

3

4

1 2 3 4 5 4 3 2 1

4

3

2

1

1

2

3

4

5

6

7

8

9

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

9

8

7

6

5

4

3

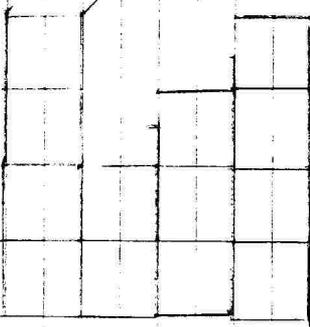
2

1

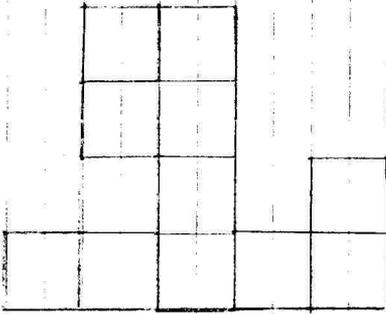
STP.

Aufgabe 1

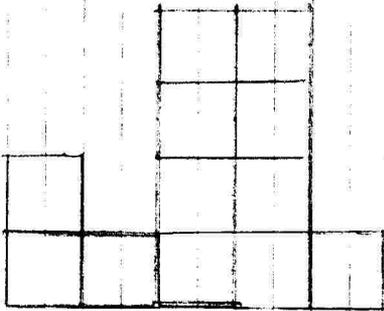
a)



Vorderansicht ✓



linke Seitenansicht
rechts l. Seitenansicht
was soll das heißen?

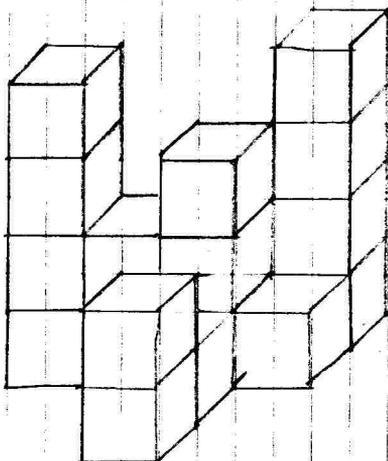


rechte Seitenansicht

linkes r. Seitenansicht

s.o.

b)



✓
schön!

20 P.

$$11111:7=15873$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \underline{41} \\ 35 \\ \underline{61} \\ 56 \\ \underline{51} \\ 49 \\ \underline{21} \\ 21 \\ \underline{0} \end{array}$$

$$15873:11=1443$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \underline{48} \\ 94 \\ \underline{47} \\ 44 \\ \underline{23} \\ 33 \\ \underline{33} \\ 0 \end{array}$$

$$1443:13=111 \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ \underline{14} \\ 13 \\ \underline{13} \\ 13 \\ \underline{13} \\ 0 \end{array}$$

$$100100:7=14300$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \underline{30} \\ 28 \\ \underline{21} \\ 21 \\ \underline{00} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 0 \end{array}$$

$$14300:11=1300$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \underline{33} \\ 33 \\ \underline{00} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 0 \end{array}$$

$$1300:13=100 \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ \underline{00} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 0 \end{array}$$

$$7 \cdot 11 \cdot 13 = 1001 \checkmark$$

$$77 \cdot 13$$

$$\begin{array}{r} 77 \\ + 231 \\ \hline \end{array}$$

$$1001$$

ABCABC ist durch 1001 teilbar also auch durch 7, 11 und 13. ✓

$$\textcircled{2} 1123123 : 123 = 1001$$

$$\begin{array}{r} 123 \\ \hline \end{array}$$

$$01$$

$$\hline 0$$

$$12$$

$$\hline 0$$

$$123$$

$$\hline 123$$

$$0$$

$$2111111 : 111 = 1001$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ \hline \end{array}$$

$$01$$

$$\hline 0$$

$$11$$

$$\hline 0$$

$$111$$

$$\hline 111$$

$$0$$

$$3100100 : 100 = 1001$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \hline \end{array}$$

$$01$$

$$\hline 0$$

$$10$$

$$\hline 0$$

$$100$$

$$\hline 100$$

$$0$$

siehe 2) ✓