

Landesweiter Mathematikwettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Klasse 4 in NRW

Lösungsvorschläge der zweiten Runde 2007/2008

Hinweis: Lies den Text der einzelnen Aufgaben und überlege dir den Lösungsweg! Schreibe deine Rechnungen und Lösungen auf! Erkläre deine Lösungswege und formuliere sie in Sätzen!

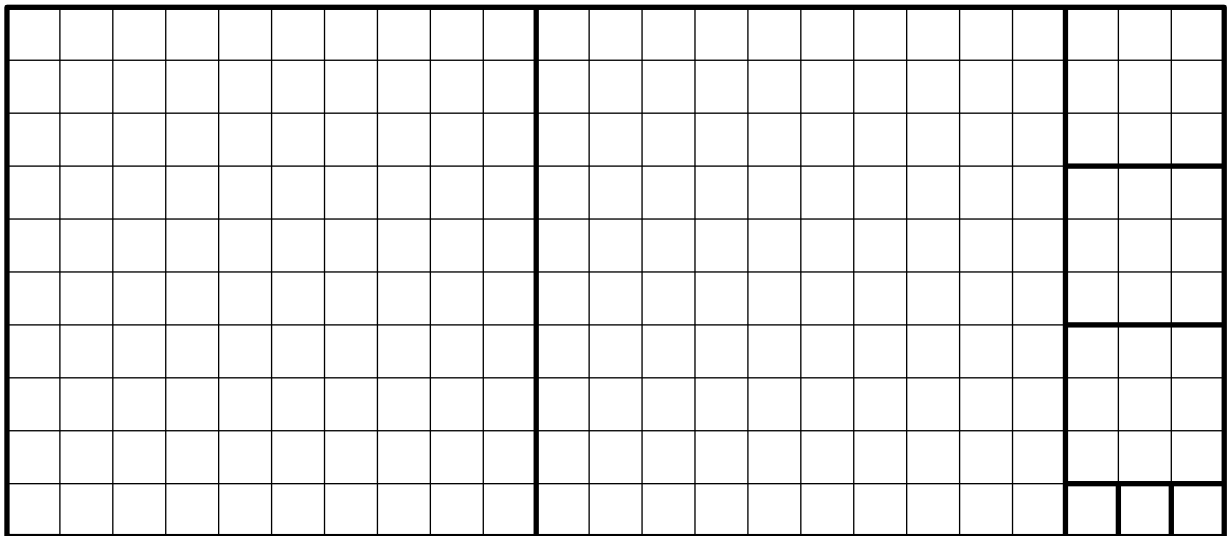
Aufgabe 1:

Quadrate

Die Fläche unten soll in möglichst wenig Quadrate aufgeteilt werden. Zeichne!

Lösungsvorschlag

Es sind acht Quadrate.



Aufgabe 2:

Wahr oder falsch?

Kreuze richtig an, ob folgende Aussagen wahr oder falsch sind.

Lösungsvorschlag

Aussage	wahr	falsch
Einhundert Tausender gleich eintausend Hunderter.	×	
$6 \cdot 7 \cdot 15 \cdot 0 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 9 > 100$		×
In jedem Rechteck ist eine Diagonale auch eine Symmetrieachse.		×
Der vierte Teil von 240 ist größer als der fünfte Teil von 250.	×	
„MIX“ kann eine Zahl sein.	×	
Im November 2006 hattest du etwa 540 000 Sekunden Mathematikunterricht.		×

Aufgabe 3:

Spiel mit den Grundziffern 1 bis 9

Paul wartet auf den Schulbus und vertreibt sich die Zeit mit einem Spiel.

Er setzt die Ziffern 1 bis 9 so aneinander, dass ein- und zweistellige Zahlen entstehen, die durch Addition immer das Ergebnis 99 ergeben. Dabei hält er die Reihenfolge der Ziffern immer ein und verwendet keine Ziffer mehrfach.

Setze die Plus-Zeichen so zwischen die Ziffern

9 8 7 6 5 4 3 2 1

dass man als Summe 99 erhält.

Finde die beiden Lösungen.

Lösungsvorschlag

Die Zahl 98 kann nicht als Summand vorkommen, da $98 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$ zu groß ist.

Die Zahl 87 kann nicht als Summand vorkommen, da $9 + 87 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$ zu groß ist.

Die Zahl 76 kann nicht als Summand vorkommen, da $9 + 8 + 76 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$ zu groß ist.

Die Zahl 65 kann als Summand vorkommen, da $9 + 8 + 7 + 65 + 4 + 3 + 2 + 1 = 99$ ist.

Die Zahl 54 kann als Summand nicht auftreten, da

$$9 + 8 + 7 + 6 + 54 + 3 + 2 + 1 \text{ zu klein ist,}$$

$$9 + 8 + 7 + 6 + 54 + 32 + 1 \text{ zu groß ist,}$$

$$9 + 8 + 7 + 6 + 54 + 3 + 21 \text{ zu groß ist.}$$

Die Zahl 43 kann als Summand auftreten, da $9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 43 + 21 = 99$ ist.

Damit hat man die beiden Lösungen

$$9 + 8 + 7 + 65 + 4 + 3 + 2 + 1 = 99,$$

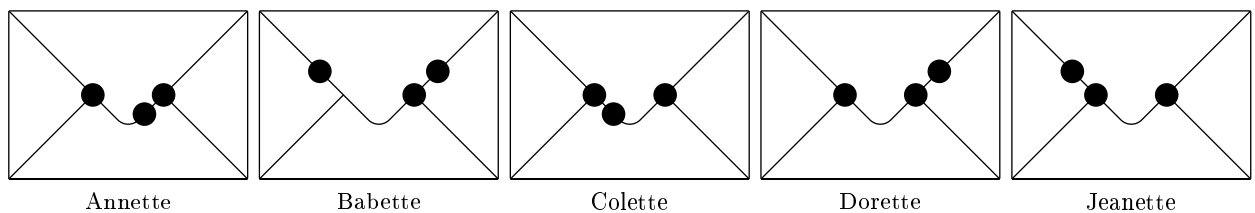
$$9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 43 + 21 = 99$$

gefunden.

Aufgabe 4:

Brieffreundschaft

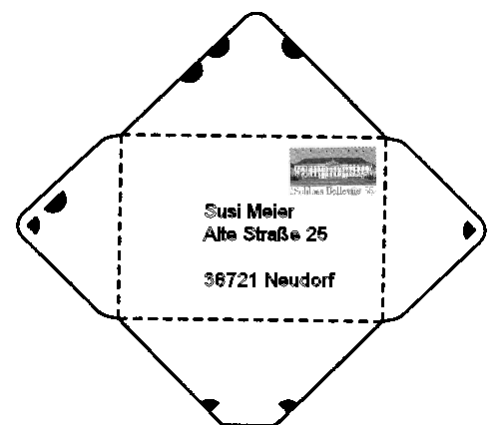
Susi hat viele Brieffreundinnen. Sie freut sich immer, wenn sie Post von ihnen bekommt. Dabei sehen die Briefe von ihnen wie folgt aus:



Schau dir den aufgefalteten Briefumschlag im Bild rechts richtig an. Finde heraus, welche Freundin ihr geschrieben hat.

Lösungsvorschlag

Susi hat Post von Dorette bekommen.



Aufgabe 5:

Zauberei mit EINS

An der Tafel stehen seltsame Gleichungen:

$$1 \cdot 1 = 1$$

$$11 \cdot 11 = 121$$

$$111 \cdot 111 = 12321$$

- a) Nenne zwei Regelmäßigkeiten bei diesen Gleichungen. Wie müsste die nächstfolgende Gleichung mit diesen Seltsamkeiten heißen?

- b) Finde mit diesen Bedingungen die Gleichung heraus, bei der auf der rechten Seite eine elfstellige Zahl steht.

Lösungsvorschlag Teil a) Feststellungen:

- Beide Faktoren sind gleich, werden jeweils um eine Stelle erweitert und nur mit der Ziffer 1 gebildet.
- Das Ergebnis besteht jeweils aus zwei Stellen mehr. Die größte und die kleinste Stelle sind jeweils mit 1 belegt, dazwischen liegen die nächstfolgenden Ziffern in Abhängigkeit von der Stellenanzahl der Faktoren.
- Bei zweistelligen Faktoren steht in der Mitte die 2, bei dreistelligen Faktoren steht in der Mitte die 3, usw.

Die nächste Gleichung lautet demnach:

$$1\ 111 \cdot 1\ 111 = 1\ 234\ 321$$

Teil b) Durch Probieren erhält man:

$$1\ 111 \cdot 1\ 111 = 1\ 234\ 321$$

$$11\ 111 \cdot 11\ 111 = 123\ 454\ 321$$

$$111\ 111 \cdot 111\ 111 = 12\ 345\ 654\ 321$$

Die Antwort lautet also

$$111\ 111 \cdot 111\ 111 = 12\ 345\ 654\ 321$$