

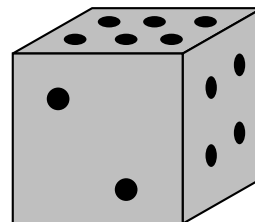
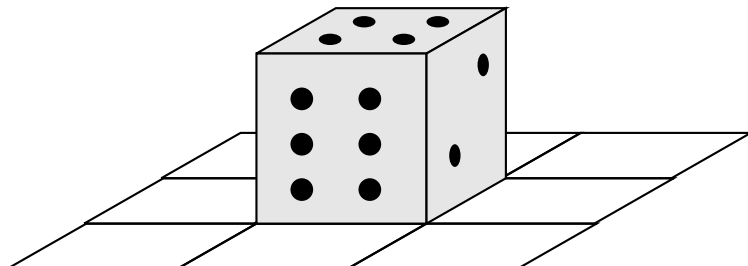
Landesweiter Mathematikwettbewerb
für Schülerinnen und Schüler der 4. Klassen in NRW

Lösungsvorschläge der zweiten Runde 2014/2015

Aufgabe 1:

Würfel kippen

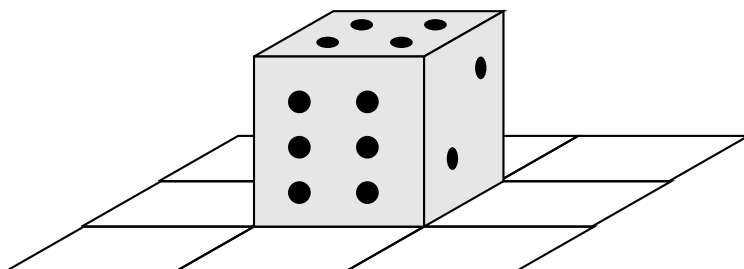
Wie musst du einen Spielwürfel in 2 Schritten so kippen, dass er wie der graue Würfel dalegt?



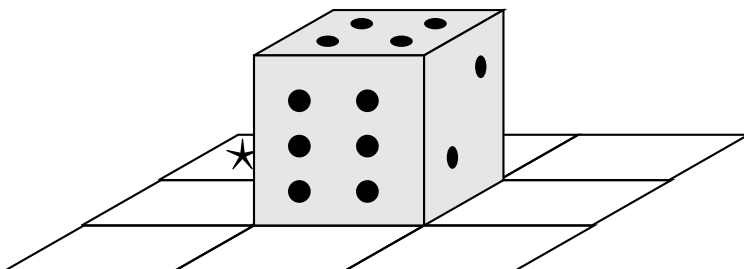
a) Kreuze an, welche Schritte richtig sind:

- erst nach hinten, dann nach rechts
- erst nach rechts, dann nach hinten
- erst nach vorne, dann nach rechts
- es geht nicht

b) Nun wird der Würfel nach vorne und dann nach links gekippt. Wie viele Punkte sind dann oben zu sehen? Schreibe die Zahl neben das Bild.



c) Wie musst du den Würfel kippen, damit er in dem Feld mit dem Stern so liegt, dass 2 Punkte oben zu sehen sind? Schreibe die Schritte neben das Bild.



Lösungsvorschlag

- a) erst nach rechts, dann nach hinten
- b) 2 Punkte sind oben
- c) erst nach hinten, dann nach links

Aufgabe 2:

Vierersumme

Hier siehst du einen Ausschnitt aus der Hundertertafel. Die vier Zahlen in den Ecken sind durch Ringe gekennzeichnet. Zusammen ergeben sie die Summe 70.

- a) Nun wird der Ring von der 1 auf die 11 verschoben. Verschiebe einen anderen Ring so um ein Feld, dass die vier Zahlen mit einem Ring zusammen wieder die Summe 70 ergeben. Schreibe alle Lösungen hier auf!

1	2	3	4
11	12	13	14
21	22	23	24
31	32	33	34

Lege die Ringe wieder in die vier Ecken.

- b) Jetzt werden alle vier Ringe um ein Feld auf den jeweiligen Diagonalen verschoben. Welche Summe haben die vier Zahlen mit einem Ring nun? Begründe, warum dies so sein muss!

1	2	3	4
11	12	13	14
21	22	23	24
31	32	33	34

Lösungsvorschlag

- a) Wird der Ring von der 1 auf die 11 verschoben, erhöht sich die Summe der eingekreisten Zahlen um 10. Durch Verschieben der 31 auf die 21 oder der 34 auf die 24 wird dies ausgeglichen.
- b) Jetzt liegen die Ringe auf den Zahlen 12, 13, 22 und 23. Diese vier Zahlen haben erneut die Summe 70. Mögliche Begründung: Durch das Verschieben der 1 auf die 12 wird die Summe um 11 erhöht, dies wird durch das Verschieben der 34 auf die 23 ausgeglichen. Von der 4 zur 13 sind es +9, von der 31 zur 22 sind es -9. Die Summe bleibt also gleich.

Aufgabe 3:

Schafe und Fliegen

Hanno zählt in einem Stall 12 Tiere. Es sind Schafe und Fliegen. Von jeder Tierart gibt es mindestens ein Tier. Zusammen haben sie 66 Beine.

- a) Wie viele Schafe und wie viele Fliegen hat Hanno gezählt?
- b) Gibt es zu der Aufgabe mehrere Lösungen? Wenn ja, gib mindestens zwei unterschiedliche Lösungen an. Wenn nicht, begründe, warum es keine weitere Lösung gibt.

Lösungsvorschlag

- a) Die Aufgabe kann durch systematisches Probieren zum Beispiel mit Hilfe einer Tabelle oder einer Zeichnung gelöst werden.

Mögliche Lösung, bei der die Anzahl der Tiere fest ist:

Schafe	Beine	Fliegen	Beine	Tiere gesamt	Beine gesamt
1	4	11	66	12	70
2	8	10	60	12	68
3	12	9	54	12	66
4	16	8	48	12	64
5	20	7	42	12	62

- b) Es gibt nur diese eine Lösung, die beide Bedingungen, 12 Tiere und 66 Beine, erfüllt. Bei allen weiteren Lösungsversuchen stimmt entweder die Anzahl der Beine oder die Anzahl der Tiere, aber nie beides. Beispiel: 6 Schafe und 7 Fliegen haben zusammen 66 Beine. Es sind aber 13 Tiere.

Lösungsvariante:

Tauscht man in der gegebenen Lösung ein Schaf durch eine Fliege aus, erhält man zu viele Beine (2 mehr). Tauscht man dagegen eine Fliege durch ein Schaf aus, wird die Zahl der Beine geringer – nämlich 2 weniger.

Aufgabe 4:

60-m-Lauf

Vier Läuferinnen Antonia, Bella, Caroline und Damla kommen zum 60 m-Lauf.

- a) Zur Begrüßung gibt jede jeder einmal die Hand. Wie oft werden Hände geschüttelt?
b) Die Mädchen stellen sich auf den Laufbahnen 1 bis 4 auf. Caroline startet auf Bahn 1. Gib alle Möglichkeiten an, wie die anderen Mädchen sich auf den Laufbahnen verteilen können.

Laufbericht:

Antonia zog an Bella vorbei und hielt ihren Vorsprung bis ins Ziel. Auch Caroline gelang es noch, auf den letzten Metern Bella zu überholen. Wenn auch überraschend, so war Caroline doch langsamer als Damla, die knapp von Antonia geschlagen wurde.

- c) Wie war der Zieleinlauf?

Lösungsvorschlag

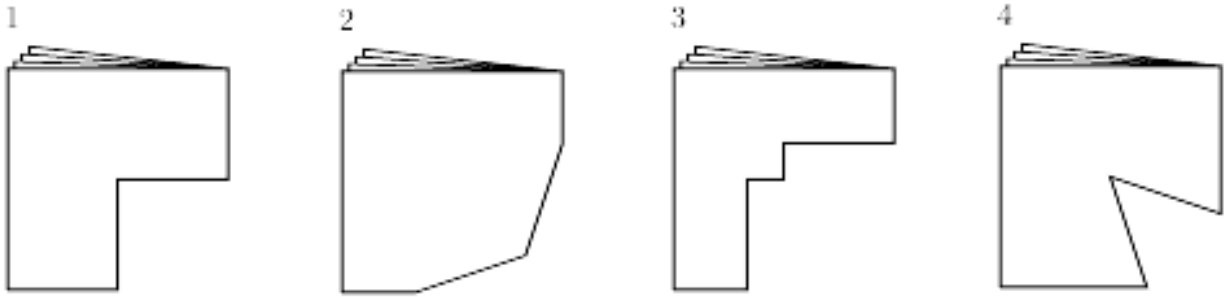
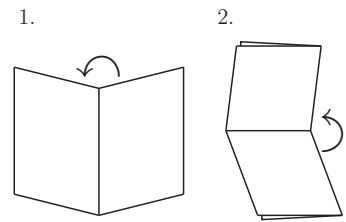
- a) Es werden sechsmal die Hände geschüttelt (AB, AC, AD, BC, BD, CD).
b) Es gibt insgesamt sechs Möglichkeiten.

Laufbahn						
2	A	A	B	B	D	D
3	B	D	A	D	A	B
4	D	B	D	A	B	A

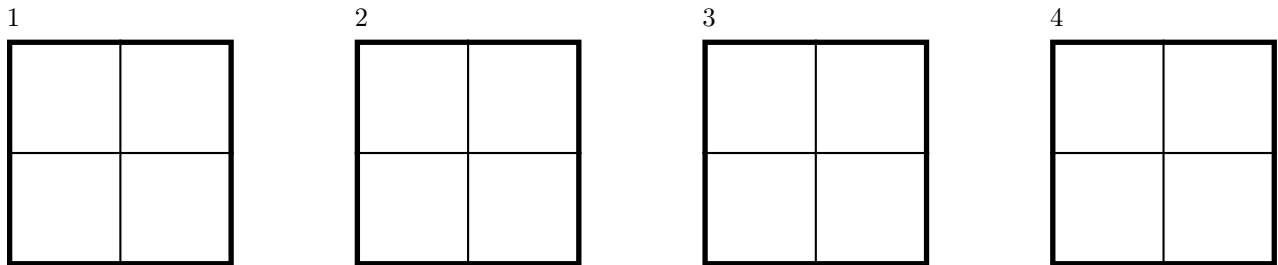
- c) Die Läuferinnen kommen in folgender Reihenfolge ins Ziel: Antonia – Damla – Caroline – Bella.

Aufgabe 5:
Falten und Schneiden

Wir nehmen vier quadratische Blätter und falten jedes genau zweimal. An der geschlossenen Ecke wird nun aus jedem gefalteten Quadrat ein Stück herausgeschnitten. Wie die gefalteten Blätter nach dem Schneiden aussehen, siehst du hier:



Stelle dir vor, du faltest die Blätter wieder auseinander. Wie sehen sie nun aus? Zeichne deine Lösungen in die Quadrate ein.



Lösungsvorschlag

