1. Runde – 8. Klasse - 2004

Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben:
Die Aufgaben müssen nicht in der vorgegebenen Reihenfolge bearbeitet werden. Es werden auch richtige Teillösungen gewertet. **Die wichtigsten Lösungsschritte müssen aufgeschrieben werden**. In den meisten Fällen ist es nützlich, die Lösung mit Hilfe einer Skizze, Zeichnung oder Tabelle zu erläutern. Taschenrechner sind erlaubt, aber nicht notwendig.

Aufgabe 1
Schreibe alle Möglichkeiten auf, wie sich 31 Cent aus 2-, 5- und 10-Cent-Stücken zusammensetzen lassen, wobei nicht alle Münzarten benutzt werden müssen.

Aufgabe 2
In Algebrien wird eine neue Rechenart für natürliche Zahlen (einschließlich Null) eingeführt, die so definiert ist: $a\#b = a^2 \cdot b + a$.

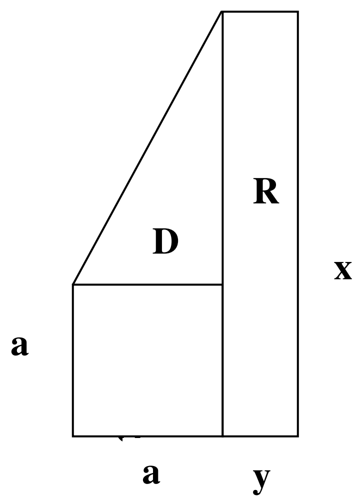
a) Berechne 2#3 und 0#7.
b) Bestimme jeweils eine Lösung von $2\#x = 22$ und $x\#x = 10$.
c) Gib zwei Zahlen x und y an, für die gilt: $x\#y = 4$.

Aufgabe 3
Bestimme die Anzahl aller natürlichen Zahlen kleiner als 1000, die weder durch 3 noch durch 5 teilbar sind.

Aufgabe 4
Für die Staffel beim Mainz-Marathon stellte die Klasse 8a 10 % mehr Teilnehmer als die Klasse 8b und 12 % weniger als die Klasse 8c. Insgesamt haben 42 Schüler aus der 8a und der 8b teilgenommen. Wie viel Teilnehmer waren es pro Klasse?

Aufgabe 5
Das Quadrat Q, das Dreieck D und das Rechteck R haben jeweils denselben Flächeninhalt.
Berechne die Länge x und die Breite y des Rechtecks R, wenn die Seitenlänge des Quadrates

a) 15 cm beträgt,
b) allgemein mit a bezeichnet ist.



1. Runde – 8. Klasse - 2005

Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben:
Die Aufgaben müssen nicht in der vorgegebenen Reihenfolge bearbeitet werden. Es werden auch richtige Teillösungen gewertet. **Die wichtigsten Lösungsschritte müssen aufgeschrieben werden**. In den meisten Fällen ist es nützlich, die Lösung mit Hilfe einer Skizze, Zeichnung oder Tabelle zu erläutern. Taschenrechner sind erlaubt, aber nicht notwendig.

Aufgabe 1

a) Zeichne drei Quadrate. Zerlege das erste in zwei, das zweite in vier und das dritte in sechs **deckungsgleiche** Dreiecke.
b) Beschreibe ein Verfahren, wie die Zerlegung eines Quadrates in eine **gerade** Anzahl deckungsgleicher Dreiecke stets gelingt.

Aufgabe 2

Frau Schmitt plant ihren Garten neu zu gestalten: Wenn sie die kürzeren Seiten des rechteckigen Rasenstückes um je 2 m verlängert, so hat sie 16 m² Rasenfläche mehr. Verkürzt sie aber alle vier Seiten um je 1 m, so hat sie 11 m² für Blumenbeete gewonnen.
Wie lang sind die Seiten des Rasenstückes?

Aufgabe 3

Drei verschieden große Würfel sind auf einem Tisch so aufeinander gestapelt, dass jeweils rundum ein 2 cm breiter Rand entsteht. Der oberste Würfel hat die Kantenlänge 2 cm.
Wie groß ist die sichtbare Oberfläche?

Aufgabe 4

Als Till Eulenspiegel wieder einmal auf Wanderschaft war, traf er unterwegs einen Soldaten. „Wie spät ist es?“ – fragte ihn dieser. Eulenspiegel gab ihm zur Antwort: „Bis zum Ende des Tages bleiben noch dreimal zwei Neuntel von dem, was seit Mitternacht bereits vergangen ist.“
Gib die Uhrzeit an, zu der das Gespräch stattgefunden hat!

Aufgabe 5

Die Zahl der Gästeübernachtungen ist in Deutschland in den ersten drei Monaten 2005 im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 6 % gestiegen. Bei Gästen aus dem Ausland stieg die Zahl sogar um 8 % auf 8,8 Millionen Übernachtungen, was einem Anteil von jetzt 14,3 % an allen Gästeübernachtungen entspricht. .

a) Wie groß war die Anzahl der Gästeübernachtungen in den ersten drei Monaten 2005?
b) Wie groß war die Anzahl der Übernachtungen inländischer Gäste im gleichen Zeitraum 2004?

1. Runde – 8. Klasse - 2006

Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben:
Die Aufgaben müssen nicht in der vorgegebenen Reihenfolge bearbeitet werden. Es werden auch richtige Teillösungen gewertet. **Die wichtigsten Lösungsschritte müssen aufgeschrieben werden**. In den meisten Fällen ist es nützlich, die Lösung mit Hilfe einer Skizze, Zeichnung oder Tabelle zu erläutern. Taschenrechner sind erlaubt, aber nicht notwendig.

Aufgabe 1

Es gilt:
$$10 = 2 \cdot 2 + 2 + 2 + 2$$
$$11 = 22 : 2 + 2 - 2$$

Stelle die Zahlen 12, 13, 14 und 15 ebenfalls mit Hilfe von genau fünf Zweien dar. Verwende dabei nur Klammern und die Rechenzeichen +, -, · und :.

Aufgabe 2

Eine Lotterie schüttet 45 % der Einnahmen als Gewinne aus. Wie viele Lose zu 5 € müssen verkauft werden, wenn 87300 € als Gewinne ausgezahlt werden sollen?

Aufgabe 3

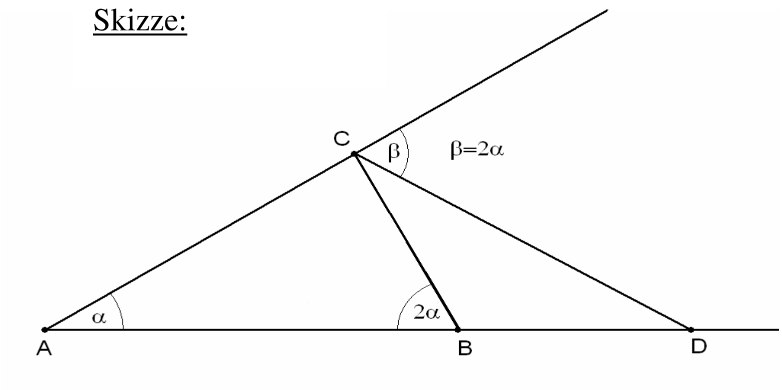
In der Vorweihnachtszeit besuchen viele Eltern mit ihren Kindern eine Schulaufführung der Theater-AG. Während einer Vorstellung hat man festgestellt, dass die Hälfte der Zuschauer und eine weiter Zuschauer Kinder waren. Ein Viertel und zwei der Anwesenden waren Mütter und ein Sechstel und drei Personen waren Väter dieser Kinder.

a) Wie viele Besucher nahmen an der Aufführung teil?
b) Wie viele Kinder, Mütter und Väter saßen im Publikum?

Aufgabe 4

Begründe, dass das Dreieck Δ BDC gleichschenklig ist.

Skizze:



Aufgabe 5

Die Ägypter kannten die Bruchrechnung bereits um 1700 v. Chr. Sie benutzten allerdings nur Stammbrüche zur Bezeichnung von Bruchzahlen. Stammbrüche sind Brüche mit dem Zähler 1, wie etwa $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{7}$. Brüche wie $\frac{3}{4}$ bezeichneten sie durch eine Summe von Stammbrüchen.

Beispiele: $\frac{3}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ $\qquad$ $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$

Schreibe $\frac{2}{27}$ auf vier Arten als Summe von **zwei** Stammbrüchen.