

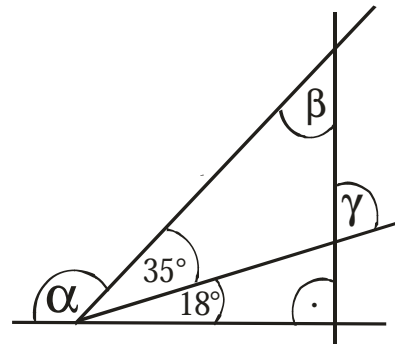
# MATHEMATIK-WETTBEWERB 2003/2004 DES LANDES HESSEN

## AUFGABENGRUPPE B – PFLICHTAUFGABEN

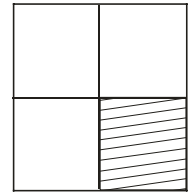
- P1. Berechne: a)  $55 + 1,5 \cdot 10$       b)  $26 : (4,2 - 3,7)$       c)  $(\frac{2}{3})^2$
- P2. Eine Busfahrkarte verteuert sich von 2 € auf 2,30 €. Um wie viel Prozent ist der Preis gestiegen?
- P3. Übertrage die Tabelle und ergänze die fehlenden Werte.

<b>x</b>	10	4	
<b><math>2 \cdot (x - 6)</math></b>			-14

- P4. Aus den Ziffern 2, 3 und 4 werden 6 dreistellige Zahlen gebildet, in denen jede Ziffer nur einmal vorkommt. Welche dieser Zahlen sind
- durch 3 teilbar?
  - durch 2 teilbar?
  - durch 4 teilbar?
- Notiere jeweils **alle** Möglichkeiten!

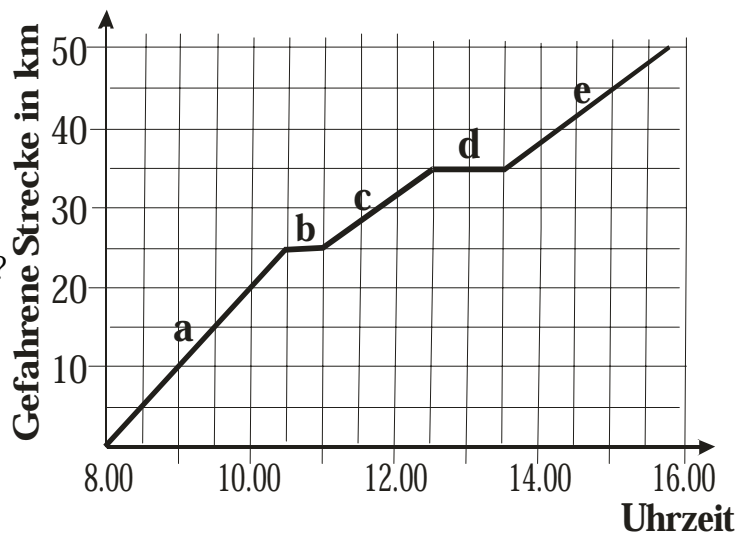


- P5. Wie groß sind die Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$ ?
- P6. Der Punkt A(-3 | 1) in einem Koordinatensystem wird gespiegelt
- an der x-Achse,
  - an der y-Achse,
  - am Koordinatenursprung (0 | 0).
- Gib jeweils die Koordinaten des Bildpunktes an!



- P7. Der Umfang des großen Quadrates beträgt 24 cm. Berechne den Flächeninhalt des schraffierten Quadrates.

- P8. Das Diagramm beschreibt den Verlauf einer Fahrradtour.
- Um wie viel Uhr hatte die Gruppe 20 km zurückgelegt?
  - Wie viele Kilometer fuhr die Gruppe zwischen 12.30 Uhr und 15.00 Uhr?
  - In welchem der Abschnitte (a - e) war die Geschwindigkeit am größten?



## AUFGABENGRUPPE B – WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin / jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die mit der besten Punktzahl berücksichtigt.

- W1. Gib jeweils die Lösungsmenge in aufzählender Form an;  $G = Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ .
- $-6x - 27 = -9 + 3x$
  - $2x - (4x - 6) = 3x + 9 - 2x$
  - $5 \cdot (3x - 6) < 3 \cdot (-2x - 9)$
  - $2 \cdot (5x - 7) = x - 3 \cdot (9 - 2x)$

W2. Die Firma "Rent a Bike" bietet Fahrräder zum Verleih zu zwei Tarifen an: Bei Tarif A bezahlt der Kunde nur einen festen Preis für jede Ausleihminute, bei Tarif B zahlt man eine einmalige Grundgebühr von 20 €, außerdem für jede Ausleihminute 0,04 €.

- a) Ina, Ute, Ralf und Ulrike haben sich für Tarif A entschieden. Ina zahlt für 90 Minuten 5,40 €.
- (1) Wie viel muss Ute für 110 Minuten bezahlen?
  - (2) Ralf leiht das Fahrrad 3 h 20 min. Wie viel muss er bezahlen?
  - (3) Ulrike zahlt 10,20 €. Wie lange hat sie das Fahrrad ausgeliehen?
- b) (1) Ergänze die folgende Tabelle!

<b>Ausleihzeit</b>	<b>[min]</b>	<b>360</b>	<b>1050</b>	<b>1500</b>
<b>Kosten bei Tarif A</b>	<b>[€]</b>			
<b>Gesamtkosten bei Tarif B</b>	<b>[€]</b>			

(2) Ab welcher Ausleihzeit ist Tarif B für den Kunden billiger?

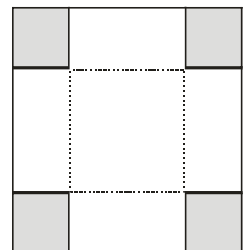
- W3. a) Konstruiere das Dreieck ABC mit  $|BC| = a = 7$  cm;  $|AC| = b = 5$  cm;  $\gamma = 105^\circ$ .
- b) Konstruiere das Dreieck ABC mit  $|AB| = c = 5,5$  cm;  $|BC| = a = 4,5$  cm;  $\gamma = 65^\circ$ .
- c) Konstruiere zwei verschiedene Dreiecke ABC mit  $|AB| = c = 6$  cm; Höhe  $h_c = 3,5$  cm und  $|BC| = a = 4$  cm.
- d) Zwei Seiten eines Dreiecks sind 3 cm und 4 cm lang. Die Seitenlänge der dritten Seite ist eine gerade Zahl. Wie lang kann die dritte Seite sein? Gib alle Möglichkeiten an!

W4. a) Die Tabelle zeigt den Notenspiegel einer Klassenarbeit der 8a. Der Notendurchschnitt wird berechnet, indem die Noten aller Schülerinnen und Schüler addiert werden und diese Summe durch die Anzahl aller Schülerinnen und Schüler dividiert wird.

<b>Note</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Anzahl</b>	1	7	10	8	3	1

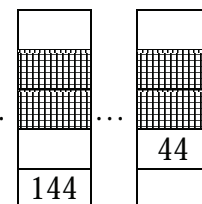
- (1) Berechne den Notendurchschnitt dieser Arbeit. Runde das Ergebnis auf eine Dezimalstelle!
  - (2) Wie viel Prozent der Klasse haben in dieser Arbeit Note 3 oder besser erreicht?
- b) Die Arbeit der 8b wurde wiederholt, da mehr als ein Drittel der 29 Schülerinnen und Schüler eine 5 geschrieben haben. Wie viele Schülerinnen und Schüler waren dies mindestens?
- c) Die Arbeit der 8c hatte einen Durchschnitt von genau 3,0. Drei Schüler mussten nachschreiben. Nach der Korrektur dieser Arbeiten veränderte sich der Durchschnitt nicht.
- (1) Welche Noten haben diese drei Schüler geschrieben? Gib zwei Möglichkeiten an!
  - (2) Wie viele Möglichkeiten gibt es insgesamt?

W5. Aus einem quadratischen Stück Pappe stellt man eine oben offene Schachtel mit 2 cm Länge, 2 cm Breite und 1 cm Höhe her (Modell 1). Bei weiteren Modellen vergrößert sich die Seitenlänge der Pappvorlage um jeweils 1 cm, die Seitenlänge der ausgestanzten Eckquadrate wächst jeweils um 0,5 cm.



a) Ergänze die Tabelle!

<b>Modell</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Seitenlänge der Pappvorlage [cm]</b>	4	5	6	
<b>Seitenlänge der Eckquadrate [cm]</b>	1	1,5	2	
<b>Volumen [cm<sup>3</sup>]</b>	4			10
<b>Abfallfläche [cm<sup>2</sup>]</b>	4	9		



- b) Manche Eckquadrate lassen sich wieder als Pappvorlage verwenden. Die Eckquadrate von Modell 7 entsprechen genau der Pappvorlage für Modell 1.
- (1) Die Eckquadrate von welchem Modell entsprechen genau der Vorlage für Modell 2?
  - (2) Für welches Modell kann man die Eckquadrate von Modell 13 genau als Vorlage verwenden?