

MATHEMATIK-WETTBEWERB 2005/2006 DES LANDES HESSEN

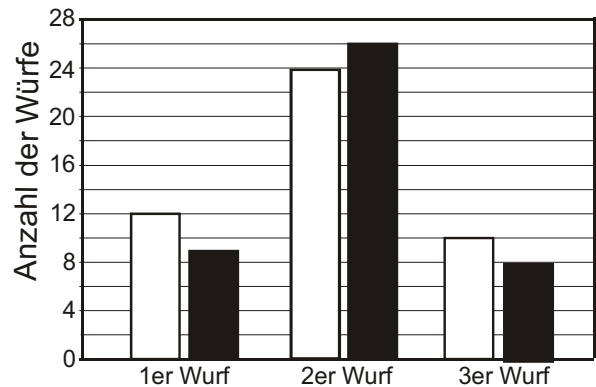
AUFGABENGRUPPE B - PFLICHTAUFGABEN

P1. Berechne: a) $2,4 \cdot 0,25$ b) $-0,6 + 0,4 \cdot (-2)$ c) $\frac{4}{5} - 0,8$

P2. Übertrage die Tabelle und ergänze die fehlenden Werte.

Benzin [Liter]	50	5	40	
Preis [€]	66,00			39,60

P3. Bei einem Basketballspiel kann man mit einem Wurf 1, 2 oder 3 Punkte erzielen. Das Diagramm zeigt die Auswertung eines Basketballspiels Weiß gegen Schwarz. Mannschaft Weiß hat mit 24 Zweier-Würfen 48 Punkte erzielt.



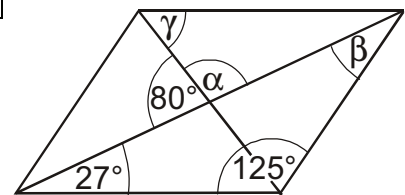
- Wie viele Punkte hat Mannschaft Schwarz mit den Dreierwürfen erzielt?
- Wie viele Punkte hat Mannschaft Weiß insgesamt erzielt?
- Wie ist das Spiel ausgegangen? Gib den Spielstand an.

P4. Im Jahr 2003 verbrauchte Familie Maurer 4700 Liter Heizöl. Nach wärmedämmenden Maßnahmen konnte der Jahresverbrauch um 940 Liter verringert werden. Um wie viel Prozent sank der Verbrauch?

P5. Übertrage die Tabelle und ergänze die fehlenden Werte.

x	$7 \cdot (x + 2)$	$7 - 4 \cdot x$	$x^2 + 2 \cdot x$
3			

P6. Bestimme die Größe der Winkel α , β und γ im nebenstehenden Parallelogramm.



P7. Welche dieser vier Figuren

- sind achsensymmetrisch, b) besitzen mehr als eine Symmetrieachse, c) sind punktsymmetrisch?



P8. Ein Würfel hat eine Kantenlänge von 5 cm.

- Wie groß ist das Volumen dieses Würfels?
- Aus wie vielen dieser Würfel kann man einen Quader mit den Kantenlängen $a = 15$ cm, $b = 20$ cm und $c = 30$ cm zusammensetzen?

AUFGABENGRUPPE B – WAHLAUFGABEN

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

W1. Gib die Lösungsmenge in aufzählender Form an. Die Grundmenge ist $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$.

- $16x - 31 = 32 - 5x$
- $3x - (30 + 4x) = 12x - 15 - 4x + 3$
- $6x + 5 \cdot (3x - 12) = 42 - 3 \cdot (2x - 2)$
- $13x - 2 < 5x + 4 \cdot (x - 5)$

W2. Urlaub in Deutschland wird immer beliebter.

- a) 2004 kamen im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern auf 1000 Einwohner 14000 Übernachtungen. Dieses Bundesland hat 1,72 Millionen Einwohner. Wie viele Übernachtungen wurden hier im letzten Jahr gezählt?
- b) Im Jahr 2004 gab es in einer anderen Region 36000 Übernachtungen.
 - (1) Für 2005 wird dort mit einem Anstieg um 15 % gerechnet. Wie viele Übernachtungen werden für 2005 insgesamt erwartet?
 - (2) Schon von 2003 auf 2004 stieg in dieser Region die Zahl der Übernachtungen um 25 %. Wie viele Übernachtungen wurden 2003 registriert?
 - (3) Um wie viel Prozent hat sich die Zahl der Übernachtungen von 2003 auf 2005 erhöht?

W3. Die Grundgebühr für ein Handy kostet im Monat 5 €. Die Gesprächsminute kostet in der Hauptzeit 0,39 € und in der Nebenzeit 0,19 €.

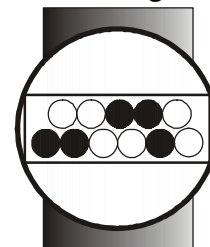
- a) Isabel hat im September nur in den preisgünstigen Zeiten telefoniert. Wie hoch ist die Rechnung für den Monat September, wenn insgesamt 107 Minuten berechnet werden?
- b) Mirco werden im September insgesamt 1 Stunde und 35 Minuten berechnet, davon aber nur 29 Minuten in der kostengünstigeren Zeit. Wie hoch ist seine Rechnung für diesen Monat?
- c) Bettina wundert sich über ihre Rechnung im August. Sie muss 52,43 € zahlen. Sie weiß genau, dass sie insgesamt nur 12 Minuten in der Hauptzeit telefoniert hat. Wie viele Minuten hat sie insgesamt in diesem Monat telefoniert?

W4. a) Konstruiere das Dreieck ABC mit $|AC| = b = 5,3 \text{ cm}$, $\alpha = 75^\circ$; $\gamma = 52^\circ$.

- b) Konstruiere zwei verschiedene Dreiecke ABC mit $|AB| = c = 6 \text{ cm}$, h_c (Höhe auf c) = 3,5 cm, $|BC| = a = 4 \text{ cm}$.
- c) Übertrage die Tabelle in dein Heft und berechne jeweils die Größe der fehlenden Winkel im gleichschenkligen Dreiecks ABC.



	α	β	γ
(1) Basis $ AB = c$	35°		
(2) Basis $ AB = c$			40°
(3) Basis $ AB = c$ und γ ist doppelt so groß ist wie α .			
(4) Basis $ AB = c$ und γ ist halb so groß ist wie α .			

W5. Herr Nitsche hat zu seinem Geburtstag eine Armbanduhr mit einer ungewöhnlichen Anzeige bekommen. Die Anzeige besteht aus zwei Reihen mit Leuchtpunkten (LED). Die oberen fünf LEDs dienen zur Stundenanzeige ($16 - 8 - 4 - 2 - 1$), die unteren sechs zur Minutenanzeige ($32 - 16 - 8 - 4 - 2 - 1$). Um die Uhrzeit zu ermitteln, werden pro Reihe die den aufleuchtenden LEDs [●] entsprechenden Zahlen addiert. Für die dargestellte Uhr bedeutet dies:



Obere Reihe: $4 + 2 = 6$, untere Reihe: $32 + 16 + 2 = 50$. Es ist also 6:50 Uhr.

a) Wie spät ist es in den beiden Darstellungen?

- (1)  (2) 

b) Stelle folgende Uhrzeiten dar:

- (1) 16:01 Uhr (2) 20:15 Uhr

c) In jeder Reihe brennt genau eine Lampe.

(1) Nenne vier mögliche Uhrzeiten.

(2) Wie viele Uhrzeiten können insgesamt auf diese Art angezeigt werden?

d) Ist es möglich, dass bei einer ordnungsgemäß funktionierenden Uhr alle Lämpchen leuchten? Begründe deine Antwort.