AUFGABENGRUPPE A - PFLICHTAUFGABEN

03.12.2009

P1. Berechne:

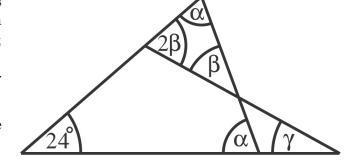
a)
$$\frac{2}{3} - \frac{4}{5}$$

b)
$$2,25:1,5$$

c)
$$-3+3:\frac{4}{3}$$

- P2. a) Das 400 g-Schälchen des Katzenfutters "Forelle" enthält 8 % Fisch. Wie viel Gramm Fisch sind das?
 - b) In der 250 g-Portion des Premium-Futters "Ocean plus" sind 60 g Fisch enthalten. Wie viel Prozent sind das?
- P3. Die Finanzkrise beeinflusst nun auch das Taschengeld: Achtklässler haben momentan durchschnittlich 19 € Taschengeld im Monat; das sind 5 % weniger als im Vorjahr.

 Wie viel Taschengeld hatten Achtklässler durchschnittlich pro Monat im Jahr 2008?



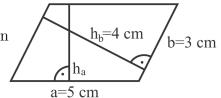
- P4. Berechne in der nebenstehenden Figur die Größe der Winkel α, β und $\gamma.$
- P5. Bäume produzieren bei Sonnenschein gleichmäßig Sauerstoff (O_2) . Ein großer Baum gibt in 6 Stunden 10 kg O_2 ab. Gib bei a) und b) jeweils den fehlenden Wert an. Finde für c) ein neues Wertepaar.

		a)	b)	(c)
Zeit in Stunden	6	9		
Masse O ₂ in kg	10		4	

- P6. Laura und Christian finden in ihren Nikolausstiefeln je eine Packung Mini-Christstollen. In jeder Packung sind 8 Stollen, 5 mit Rosinen und 3 ohne Rosinen. Durch den Puderzucker sehen alle gleich aus.
 - a) Laura nimmt sich aus ihrer Packung einen Stollen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass es einer mit Rosinen ist?
 - b) Christian nimmt sich aus seiner Packung erst einen Stollen, isst ihn auf und nimmt sich dann noch einen zweiten. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er beide Male Stollen ohne Rosinen erwischt hat?

 $(\textbf{Beachte: Die Ergebnisse k\"{o}nnen als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.})$

- P7. a) Berechne den Flächeninhalt A eines Dreiecks mit der Grundseite c=6 cm und der Höhe $h_c=5$ cm.
 - b) In dem nebenstehenden Parallelogramm sind die Seitenlängen a und b sowie die Höhe h_b gegeben. Berechne die Höhe h_a .



P8. x 2x x 2x x 2x

- a) Gib einen Term zur Berechnung des Flächeninhaltes der nebenstehenden Figur an.
- b) Der Umfang der Figur beträgt 48 cm. Berechne x.

AUFGABENGRUPPE A - 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 höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\ldots; -2; -1; 0; 1; 2; \ldots\}$.

- a) $5 \cdot (-4 3x) = 9 (8 6x)$
- b) $(7x-2) \cdot (6x+3) = 126 + 42x^2 3x$
- c) $-6 \cdot (3+4x) + 12x > 6x 4 \cdot (x-2,5)$
- d) $(x-7) \cdot (x+7) > -13$

- W2. a) Konstruiere ein Dreieck ABC mit |AB| = c = 3 cm, |AC| = b = 6, 5 cm, und $\beta = 55^{\circ}$.
 - b) Konstruiere ein Dreieck ABC mit |AB| = c = 7 cm, der Höhe $h_c = 3,5$ cm und der Seitenhalbierenden $s_c = 4$ cm.
 - c) Konstruiere ein Dreieck ABC mit der Höhe $h_c = 4,5$ cm, |BC| = a = 7,5 cm und der Winkelhalbierenden $w_{\gamma} = 5,3$ cm.
- W3. In einem Koordinatensystem (1 Einheit entspricht 1 cm) sind die Punkte A(0|0), B(6|0), C(4|4) und D(0|4) gegeben.
 - a) Zeichne das Viereck ABCD in das Koordinatensystem und bestimme seinen Flächeninhalt.
 - b) (1) Bestimme die Koordinaten eines Punktes E auf der x-Achse so, dass der Flächeninhalt des Dreiecks EBC halb so groß ist wie der Flächeninhalt des Vierecks ABCD.
 - (2) Bestimme die Koordinaten eines Punktes F auf der x-Achse so, dass der Flächeninhalt des Dreiecks FBC genauso groß ist wie der Flächeninhalt des Vierecks ABCD.
 - c) Zeichne einen Punkt B^* so ein, dass AB^*CD ein Trapez mit $AD||B^*C$ und flächengleich zum Viereck ABCD ist. Gib die Koordinaten von B^* an.
 - d) Die Gerade g verläuft durch die Punkte B und C. Zeichne auf der Geraden g den Punkt B' so ein, dass das Viereck AB'CD achsensymmetrisch ist. Gib die Koordinaten von B' an.
- W4. Vor dem letzten Spiel des Fußballturniers der "Bolzer" ergibt sich der untenstehende Tabellenstand. Hierbei erhält jede Mannschaft für ein gewonnenes Spiel drei Punkte, bei einem Unentschieden einen Punkt und bei einem verlorenen Spiel keinen Punkt. Turniersieger ist die Mannschaft mit den meisten Punkten. Bei gleicher Punktzahl bestimmt die höhere Tordifferenz den Tabellenplatz. Bei gleicher Tordifferenz entscheidet die größere Toranzahl.

	Siege	Unentschieden	Niederlagen	Spiele	Punkte	Tore
Chillies				2	4	4:1
Abräumer				3	4	1:3
Drachen				3	3	1:1
Bolzer				2	1	0:1

- a) (1) Wie viele Spiele fanden bisher statt?
 - (2) Übertrage die ersten vier Spalten der Tabelle und fülle sie folgerichtig aus, indem du die Anzahl der Siege, der Unentschieden und der Niederlagen für jede Mannschaft angibst.
- b) Notiere die Paarungen aller bisherigen Spiele und die zugehörigen Endergebnisse.
- c) Die Bolzer führen im letzten Spiel mit 3:1. Bis zum Spielende fällt noch ein weiteres Tor. Welche Auswirkungen kann das auf den endgültigen Tabellenplatz der Bolzer haben?
- W5. Auf einer Weihnachts-CD sind 10 Titel, und zwar 7 Lieder, 2 Gedichte und 1 Märchen. Ein CD-Player gibt die Titel in zufälliger Reihenfolge wieder. Dabei kann derselbe Titel auch mehrmals hintereinander kommen.
 - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist der erste Titel das Märchen?
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist der zweite Titel ein Gedicht und der dritte Titel ein Lied?
 - c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet sich unter den ersten drei Titeln kein Lied?
 - d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind die ersten drei Titel von der gleichen Art?
 - e) Der erste Titel ist ein Lied. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist der nächste Titel ein anderes Lied?
 - f) Der erste Titel ist ein Gedicht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist unter den beiden nächsten Titeln ebenfalls mindestens ein Gedicht?

(Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.)

AUFGABENGRUPPE B - PFLICHTAUFGABEN

03.12.2009

P1. Berechne:

a)
$$2 \cdot (3 + 4 \cdot 5)$$

c) das Sechsfache von $\frac{1}{3}$

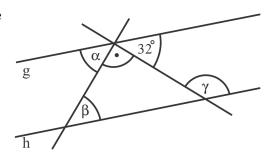
P2. a) Zeichne das Dreieck ABC mit $c = \overline{AB} = 5$ cm, $b = \overline{AC} = 6$ cm und $\alpha = 110^{\circ}$.

b) Zeichne die Höhe h_a des Dreiecks ein.

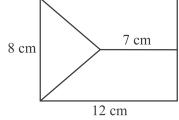
P3. Nach der aktuellen Pfandregelung bekommt man für Mehrwegflaschen (MW) 0,15 € und für Einwegflaschen (EW) 0,25 €. Gib bei a) und b) jeweils den fehlenden Wert an.

	Beispiel	a)	b)
Anzahl MW	2	5	
Anzahl EW	3	10	8
Gesamtpfand in €	1,05		2,90

P4. Die Geraden g und h sind parallel. Bestimme die Winkelgrößen von α , β und γ .

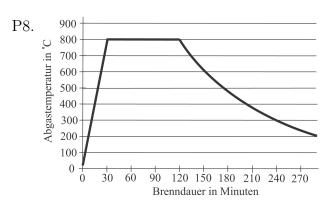


P5.



- a) Berechne den Umfang des Rechtecks.
- b) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks.
- P6. Man hat festgestellt, dass 12-jährige Mädchen 90 % ihrer späteren Körpergröße erreicht haben. Frau Graf ist erwachsen. Sie misst 170 cm. Wie viel cm ist sie seit ihrem 12. Lebensjahr vermutlich gewachsen?
- P7. Übertrage die Tabelle und ergänze die fehlenden Werte.

••	9	9	
$3 \cdot (3-x)$			3



Der Graph zeigt den Verlauf der Abgastemperatur eines Energiespar-Holzofens.

- a) Nach welcher Brenndauer ist erstmalig die höchste Temperatur erreicht?
- b) Der Ofen wurde um 16:30 Uhr angefeuert. Holz darf erst wieder nachgelegt werden, wenn die Abgastemperatur auf 300 °C gesunken ist. Um wie viel Uhr darf frühestens Holz nachgelegt werden?

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 höchsten Punktzahl berücksichtigt.

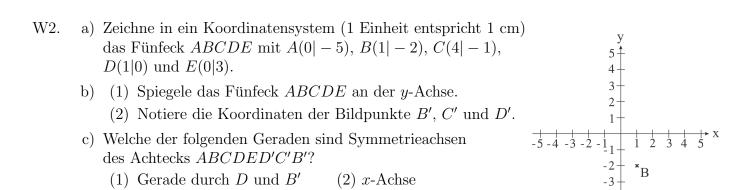
W1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\ldots; -2; -1; 0; 1; 2; \ldots\}$.

a)
$$7x - 4 - 3x = 15 - 2x - 1$$

b)
$$-5 \cdot (2x - 9) = 6x - 5 + 4x$$

c)
$$7 - (12 - 3x) = 6x + (4 - 1, 5x)$$

d)
$$3x + 2 \le x + 9$$



- d) (1) Bestimme den Flächeninhalt des Vierecks BDD'B'.
 - (2) Bestimme den Flächeninhalt der Gesamtfigur ABCDED'C'B'.
- W3. a) Die Tabelle zeigt Informationen über den Nährwert von Vollmilch. Beispiel: 0,2 Liter Milch enthalten 7,0 g Fett. Das entspricht 10 % des Tagesbedarfs eines Erwachsenen (70 g).

(4) Gerade durch B und C'

	Nährwert	Nährwert in %	Tagesbedarf
	von 0,2 l Milch	des Tagesbedarfs	eines Erwachsenen
Fett	7,0 g	10 %	70 g
Kohlenhydrate	(1)	3,6 %	275 g
Eiweiß	6,6 g	13,2 %	(3)
Brennwert	128 kcal	(2)	2000 kcal

Berechne die Werte für (1), (2) und (3).

(3) Gerade durch C und C'

- b) In einer Dose Cola (0,33 Liter) sind 34,7 g Kohlenhydrate in Form von Zucker enthalten. Eine Ernährungsberaterin behauptet: "In einem Liter Cola ist die Zuckermenge gelöst, die mehr als 40 Stücken Würfelzucker entspricht!" Ein Stück Würfelzucker wiegt 2,5 g. Stimmt die Behauptung? Begründe durch Rechnung.
- W4. a) Die Mautgebühr für LKW beträgt 0,18 € je gefahrenen Autobahnkilometer.
 - (1) Berechne die Mautgebühr für eine Fahrstrecke von 290 km.
 - (2) Für die Strecke von Kassel nach Frankfurt zahlt ein Spediteur 32,40 €. Wie vielen Autobahnkilometern entspricht dies?
 - b) Ein Bus fährt eine 220 km lange Strecke mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 80 km/h.
 - (1) Wie lange fährt er? Gib die Zeit in Stunden und Minuten an.
 - (2) Für die Rückfahrt benötigt er eine Viertelstunde weniger. Berechne seine Durchschnittsgeschwindigkeit.
 - c) Die zulässige Höchstgeschwindigkeit zwischen zwei $40~\rm km$ voneinander entfernten Mautstationen beträgt $100~\rm km/h$. Ein PKW-Fahrer fährt die Strecke in $20~\rm Minuten$. Hat er sich an die Verkehrsregeln gehalten? Begründe durch Rechnung.
- W5. Gleiche Symbole haben den gleichen Wert.
 - a) Bestimme zunächst den Wert von \lozenge . Berechne dann w, x und y.

b) Bestimme den Wert von \triangle .

$$\frac{\triangle}{-\triangle} = -\triangle$$

c) (1) Finde die Werte von \square und \bigcirc . Es gibt jeweils zwei Möglichkeiten.

$$\Box \cdot \Box = 49$$
$$\bigcirc \cdot (\bigcirc + \bigcirc) = 50$$

(2) Finde mit den in c) (1) bestimmten Werten alle möglichen Werte von z.

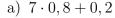
$$\Box + \bigcirc = z$$

AUFGABENGRUPPE C - PFLICHTAUFGABEN

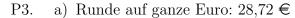
03.12.2009

P1. Gib für die Buchstaben A,B,C die zugehörigen Zahlen an.





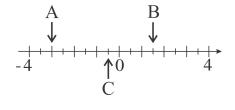
- b) 16^2
- c) ein Viertel von 3,6

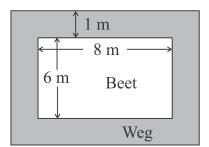


b) Runde auf ganze Zentimeter: 2,435 m $\,$

c) Runde auf ganze Tonnen: 1819,375 kg

P4. Ein rechteckiges Beet ist 6 m breit und 8 m lang. Um das Beet verläuft ein 1 m breiter Gartenweg. Berechne den Flächeninhalt der gesamten Wegfläche.





P5. Auf dem Markt kosten 3 kg Äpfel 6,30 €. Übertrage die Tabelle und ergänze die fehlenden Werte.

Äpfel	1		3	5
Preis (€)		3, 15	6,30	

P6. a) Konstruiere das Dreieck ABC mit c=6 cm, $\alpha=55^{\circ}$ und $\beta=72^{\circ}$.

b) Berechne γ .

P7. Eine Modeboutique gewährt zum 15-jährigen Bestehen auf alle Waren einen Preisnachlass von 15%. Eine Jeans hat zuvor $40 \in$ gekostet. Berechne den neuen Preis.

P8. Ein quaderförmiges Schwimmbecken ist 8 m lang, 4 m breit und 1,50 m tief. Das Becken wird bis 20 cm unter den Beckenrand mit Wasser gefüllt. Wie viel Kubikmeter (m³) Wasser enthält das Becken?

AUFGABENGRUPPE C - 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 höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. a) Übertrage jeweils die Gleichung und fülle die Lücke richtig aus.

(1)
$$12x + 17x - \underline{\hspace{1cm}} = 21x$$

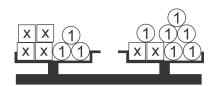
$$(2) 5y \cdot 2 \cdot \underline{} = 20y$$

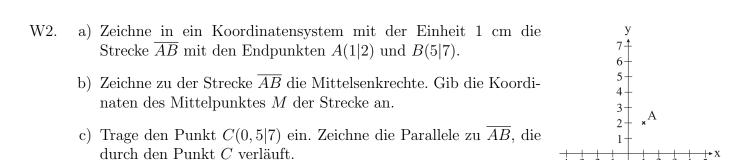
b) Berechne x.

$$(1) \ \ 3 + 7x + 10 = 83$$

(2)
$$5x - 20 = 6 + 8x - 6x + 16$$

c) Die Waage befindet sich im Gleichgewicht. Stelle zu dem Bild eine Gleichung auf und bestimme x.





- d) Trage den Punkt D(-3,5|2) ein. Verbinde die Punkte A, B, C und D zu einem Viereck ABCD. Bestimme den Umfang und den Flächeninhalt des Vierecks ABCD. Entnimm hierzu die notwendigen Angaben auf Millimeter genau aus deiner Zeichnung.
- W3. Die Tabelle zeigt die Besucherzahlen des Freibades *Schwimm fit* während der Öffnungsmonate Mai bis September im Jahr 2009. Insgesamt waren es in diesem Jahr 32400 Besucher.

	Mai	Juni	Juli	August	September
Anzahl der Besucher	2500	4500	10700	13600	

- a) Wie viele Besucher waren es im September?
- b) Berechne den Mittelwert der Besucherzahlen der Sommermonate Juni bis August.
- c) Stelle die Besucherzahlen der Monate Mai bis September in einem Säulendiagramm dar (1000 Besucher entsprechen 1 cm). Beschrifte die Säulen!
- d) Der Bademeister sagt nach Saisonende: "Drei Viertel aller Besucher kamen in den Monaten Juli und August" Hat er Recht? Begründe deine Antwort durch eine Rechnung.
- W4. Die Einsteinschule hat insgesamt 480 Schülerinnen und Schüler.
 - a) Zur Hausaufgabenbetreuung am Nachmittag gehen 35 % aller Schülerinnen und Schüler. Wie viele sind das?
 - b) Von den 75 Achtklässlern besuchen 33 einen Förderkurs. Wie viel Prozent der Achtklässler besuchen keinen Förderkurs?
 - c) Für das tägliche Mittagessen haben sich im aktuellen Schuljahr 12 Schülerinnen und Schüler mehr als im Vorjahr angemeldet. Das sind 5 % mehr als im letzten Schuljahr. Wie viele Kinder gehen in diesem Schuljahr täglich zum Mittagessen?
 - d) Von allen Schülerinnen und Schülern der Einsteinschule haben 55 % eine Sport-AG gewählt. Davon haben sich 25 % für eine Ballsportart entschieden. Wie viele Schülerinnen und Schüler sind das?
- W5. a) Die nebenstehende Zahl ist dreistellig. Notiere alle Ziffern, die man in das leere Kästchen einsetzen kann, damit die Zahl
 - (1) durch 5 teilbar ist.
 - (2) durch 4 teilbar ist.
 - (3) durch 3 teilbar ist.
 - b) Wir betrachten nun alle natürlichen Zahlen. Gib die kleinste Zahl an, die gleichzeitig teilbar ist durch:
 - (1) 2, 6 und 5
 - (2) 3, 4 und 15
 - c) Bei einem Anbieter für Handytarife bezahlt man 6 Cent pro angefangene 15 s. Ein Gespräch dauert 5 min 20 s.
 - (1) Was kostet das Gespräch?
 - (2) Wie viele Sekunden könnte man noch länger telefonieren, ohne dass sich der Preis dieses Gespräches ändert?