

## Mathematik

## Aufnahmeprüfung 2002

### 1. Teil

### 1. Klasse DMS

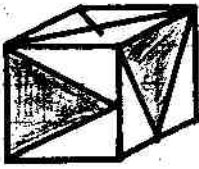
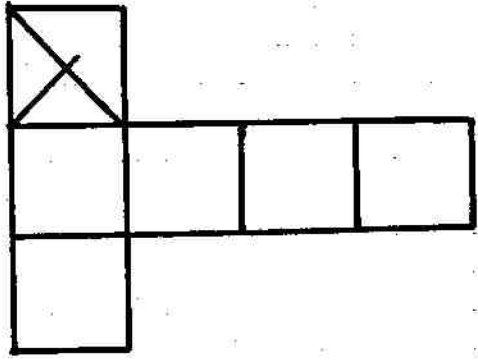
Name:.....

Vorname:.....

Zeit: 30 Minuten

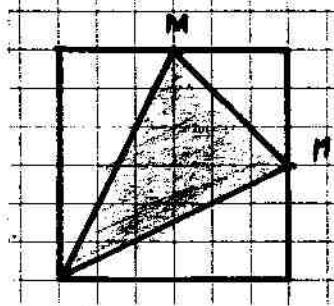
Hilfsmittel: Notizpapier. Der Taschenrechner ist nicht erlaubt !

### Resultate

<p>1) <math>0.25x - 20 = 1.5x</math> <span style="float: right;"><math>x = ?</math></span></p>	
<p>2) Welche der Zahlen <math>x = -4, -2, 2, 4</math> sind Lösungen der Gleichung: <math>4x^2 + 8x = 32</math> ?</p>	
<p>3) Du möchtest Fr. 144.- in EURO wechseln. Wie viel erhältst du ? Bankkurs in Schaffhausen: Ankauf Fr. 1.44 , Verkauf Fr. 1.50</p>	
<p>4) Du hast viele rote, blaue und gelbe Legosteine. Aus drei Legosteinen baust du Türme. Wie viele verschiedene Türme sind möglich, wenn a) die Farben eines Turmes verschieden farbig sein sollen ? b) die Farben sich wiederholen dürfen</p>	<p>a) b)</p>
<p>5) Max fährt mit dem Velo mit 18 km/h von Schaffhausen nach Stein am Rhein. Er startet um 12.00 Uhr. Moritz startet 10 min später und holt ihn um 12.50 Uhr ein: Wie schnell fährt Moritz ?</p>	
<p>6) Auf der Aussenfläche eines Kartonwürfels sind Strecken und Dreiecke gezeichnet. Übertrage diese Dreiecke in die Abwicklung des Würfels.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">   </div>	

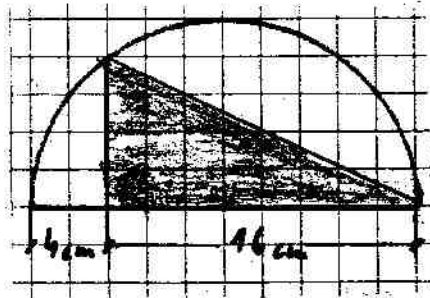
Blatt bitte wenden !

7) In welchem Verhältnis steht die Dreiecksfläche zur Quadratfläche ?



8) Peter, Max und Moritz übernahmen gemeinsam eine Arbeit.  
Peter erledigte  $\frac{4}{9}$  der Arbeit, Max 25% und Moritz den Rest.  
Moritz verdiente Fr. 6.- mehr als Max.  
Wie viel verdiente Peter ?

9) Berechne den Flächeninhalt des schraffierten Dreiecks.



10) Eine Rolltreppe hat 30 Stufen. Es dauert 15 Sekunden, bis eine Stufe von ganz unten nach ganz oben gewandert ist.  
Sonja rennt unerlaubterweise auf dieser Treppe nach unten.  
Sonja bewältigt 3 Stufen in einer Sekunde.  
Wie lange dauert es, bis Sonja unten ankommt ?

## Mathematik

Aufnahmeprüfung 2002

1. Klasse DMS

Zeit: 90 Minuten

1. Löse die Gleichungen nach x auf.

a)  $2x(x-3) = (x+1)(2x-5)$

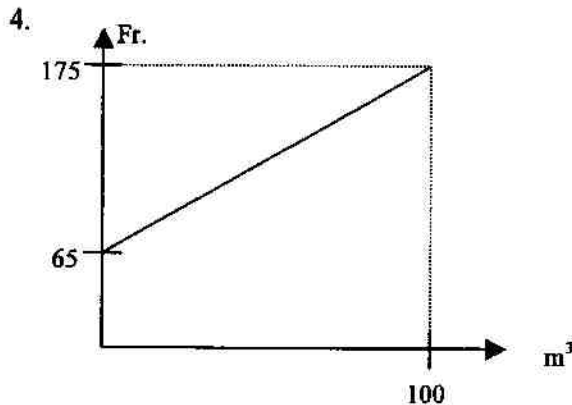
b)  $\frac{x}{3} - \frac{2x+1}{2} = -1$

2. Vereinfache so weit als möglich.

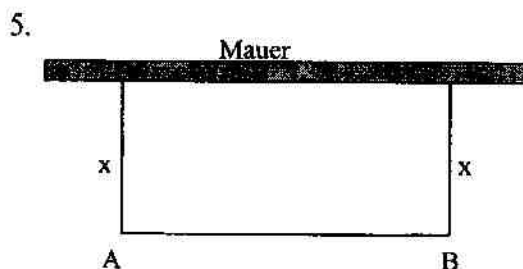
a)  $\frac{10e+5}{3ef^3} \cdot \frac{8e^3f}{2e+1}$

b)  $\frac{b}{a} - \frac{b+1}{a+b}$

3. Eine Polstergruppe konnte bisher mit 25% Gewinn für Fr. 995.- verkauft werden. Wegen Absatzschwierigkeiten wird der Verkaufspreis herabgesetzt, so dass nur noch 15% Gewinn resultieren. Berechne den neuen Verkaufspreis.



Die Kosten für das Trinkwasser setzen sich aus einer Grundgebühr und aus einem verbrauchsabhängigen Betrag zusammen. Die Graphik stellt diesen Zusammenhang zwischen Verbrauch und Kosten dar. Wie viele  $m^3$  Wasser wurden verbraucht, wenn Fr. 150.- zu bezahlen waren.



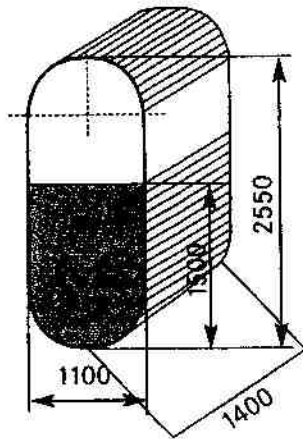
Mit einem Zaun von 50 m Länge soll ein rechteckiges Grundstück eingefasst werden, dessen eine Seite von einer Mauer begrenzt wird. (Nur die Strecke AB und die beiden mit x bezeichneten Strecken gehören zum Zaun.)

a) Drücke den Inhalt des Grundstücks durch x aus.

b) Wie gross muss x gewählt werden, damit der Flächeninhalt des Grundstücks möglichst gross wird? (Lösung durch Probieren bestimmen.)

6. A gewinnt einen 1000 m-Lauf mit einer Zeit von genau 3 Minuten. Als A das Ziel erreicht, hat B erst 900 m und C 850 m zurückgelegt. Wir nehmen an, dass B und C die 1000 Meter mit gleichmässiger Geschwindigkeit zurücklegen. Wie gross ist der Vorsprung von B auf C, wenn B das Ziel erreicht?

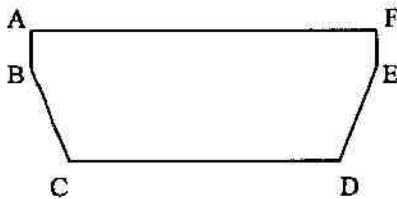
7.



In einem Oeltank wird eine Füllhöhe von 1.5 m gemessen. Wie viele Liter Oel lagern noch im Tank?  
(Alle Masse in der Figur sind in mm gegeben.)

8. Mit ihrem ersparten Geld plant Anna Ferien auf einem Campingplatz. Dabei rechnet sie mit täglichen Ausgaben von Fr. 48.-. Wenn sie hingegen nur Fr. 42.- pro Tag ausgeben würde, könnte sie zwei Tage länger auf dem Campingplatz bleiben. Wie gross sind die Ersparnisse von Anna?

9.



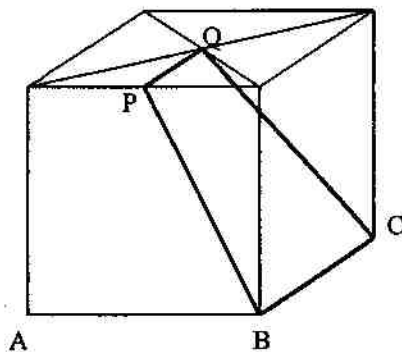
In der Figur ist ein Längsschnitt durch eine oben offene Schuttmulde gegeben. Die Mulde ist 2 m breit.

$$AB = EF = 0.2 \text{ m}, BC = DE = 1 \text{ m},$$

$$AF = 4 \text{ m}, CD = 2.8 \text{ m}$$

Wie viele  $\text{m}^3$  kann die Mulde fassen, wenn sie bis zum oberen Rand gefüllt wird?

10.



Gegeben ist ein Würfel mit der Kantenlänge  $a = 10 \text{ cm}$ . P ist eine Kantenmitte, Q die Mitte einer Seitenfläche. Berechne den Umfang und den Inhalt des Vierecks BCQP.



# KANTONSSCHULE

S C H A F F H A U S E N

Mathematik

Aufnahmeprüfung 2002

1. Klassen

Ausbildungsprofil S, N, M

1. Teil

Zeit: 30 Minuten

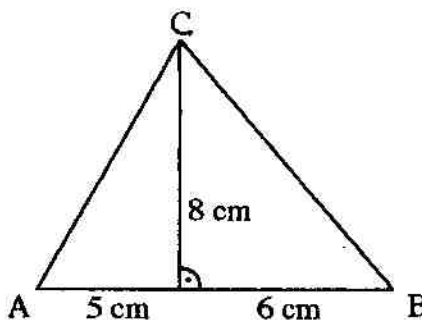
Name: .....

Resultat

1. Drei Geschwister bekommen zusammen Fr. 125.- Taschengeld pro Monat. Das mittlere bekommt Fr. 20.- weniger als das älteste und das jüngste Fr. 15.- weniger als das mittlere. Wieviel bekommt jedes?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Berechne die Höhe  $h_a$  :



\_\_\_\_\_

3. Der Term  $\sqrt{36b^2 - 16b^2}$  muss so weit als möglich vereinfacht werden. Welches der Resultate ist das richtige?

A:  $\sqrt{20}$

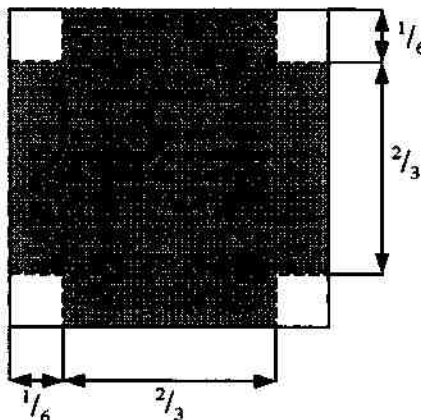
B:  $2b\sqrt{5}$

C:  $2b$

\_\_\_\_\_

4. Gegeben ist ein Quadrat mit der Seitenlänge 1.

Welcher (gekürzte) Bruchteil der ganzen Quadratfläche ist schraffiert?



\_\_\_\_\_

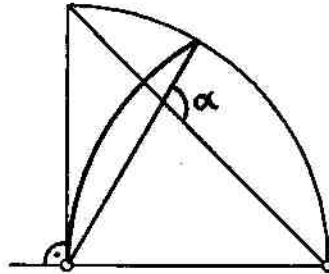
Bitte wenden!

5. Bestimme alle natürlichen Zahlen  $x$ , für die  $\frac{2}{5} < \frac{x}{9} < \frac{5}{6}$  erfüllt ist.

\_\_\_\_\_

6. Berechne den Winkel  $\alpha$ .

(  $\circ$  Kreismittelpunkte )

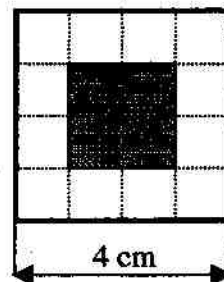


\_\_\_\_\_

7. Entlang eines 1.2 km langen, geraden Strassenstückes sind auf der rechten Seite in Abständen von 20 m und auf der linken Seite in Abständen von 25 m Fahnenstangen aufgestellt. Wie oft stehen zwei Fahnenstangen einander genau gegenüber, wenn am Anfang der Strecke beiderseits je eine Stange steht?

\_\_\_\_\_

8. Ein Würfel mit der Kantenlänge 4 cm wird von der Mitte jeder Seitenfläche aus quaderförmig durchbohrt. Jede Seitenfläche sieht dann so aus, wie es die nebenstehende Figur zeigt. Berechne das Volumen des Restkörpers.



\_\_\_\_\_

9. Ein Radfahrer mit der Geschwindigkeit 6 m/s und ein Langstreckenläufer mit der Geschwindigkeit 0.2 km/min starten gleichzeitig in dieselbe Richtung. Wieviel Kilometer beträgt der Vorsprung des Radfahrers nach einer Stunde?

\_\_\_\_\_

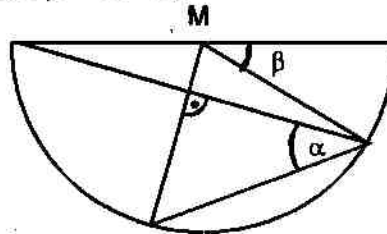
10. Eva zeichnet ein Quadrat, sodann ein zweites, dessen Seiten doppelt so lang sind wie die des ersten, dann ein drittes, dessen Seiten doppelt so lang sind wie die des zweiten usw. Sie hört damit auf, sobald sie ein Quadrat erhalten hat, dessen Flächeninhalt mehr als tausendmal grösser ist als der Flächeninhalt des ersten. Wie viele Quadrate hat sie insgesamt gezeichnet?

\_\_\_\_\_

**Mathematik**  
2. Teil  
Zeit: 90 Minuten

**Aufnahmeprüfung 2002**  
1. Klassen  
Ausbildungsprofile S, N, M

- Löse die folgende Gleichung:  $\frac{4x+7}{12} - \frac{2x-5}{9} = \frac{5}{6}$ .
- Zeichne ein gleichseitiges Dreieck ABC mit der Seitenlänge  $a = 8$  cm.  
Färbe im Inneren des Dreiecks das Gebiet, in welchem alle Punkte liegen, die von der Seite BC weiter als 2 cm entfernt sind und deren Verbindungslinien mit den Punkten A und B einen stumpfen Winkel einschliessen.
- Ein Tourist wechselt in einer Bank Zehndollarmoten und Zehneuroscheine in Schweizer Franken und erhält dafür insgesamt 345.30 SFr.  
An diesem Tag ist ein Dollar 1.59 Fr. und ein Euro 1.50 Fr. wert.  
Wie viele Scheine wechselt er von jeder Währung, wenn er total 22 Scheine bringt?
- Eine Kiste mit den Massen Länge = 1386 mm, Breite = 1512 mm und Höhe = 1701 mm soll vollständig mit Würfeln grösstmöglicher Kantenlänge aufgefüllt werden.
  - Wie lang ist die Kantenlänge eines solchen Würfels?
  - Wie viele Würfel passen in die Kiste?
- M ist der Mittelpunkt des Halbkreises.  
Berechne den Winkel  $\alpha$ , wenn  $\beta = 36^\circ$  ist.



- Früher benutzte man Sanduhren zur Zeitbestimmung. Dabei läuft Sand durch eine schmale Öffnung von einem oberen Glas in ein unteres. Ist die Uhr „abgelaufen“, d.h. aller Sand im unteren Glas, wird die Uhr einfach umgedreht und die Messung beginnt von vorn.  
Jemand beobachtet eine solche Sanduhr und stellt fest, dass sich 12 Minuten nach Beginn der Messung im oberen Glas noch 75 Gramm Sand befinden, weitere 6 Minuten später ist im unteren Glas doppelt soviel Sand wie im oberen.
  - Wie lange dauert es, bis sämtlicher Sand durchgelaufen und die Uhr damit abgelaufen ist?
  - Wie viel Gramm Sand sind in der Uhr?



zu Beginn



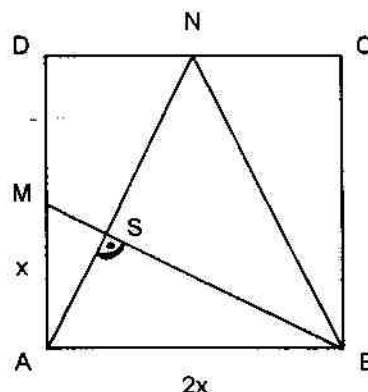
nach 12 Minuten



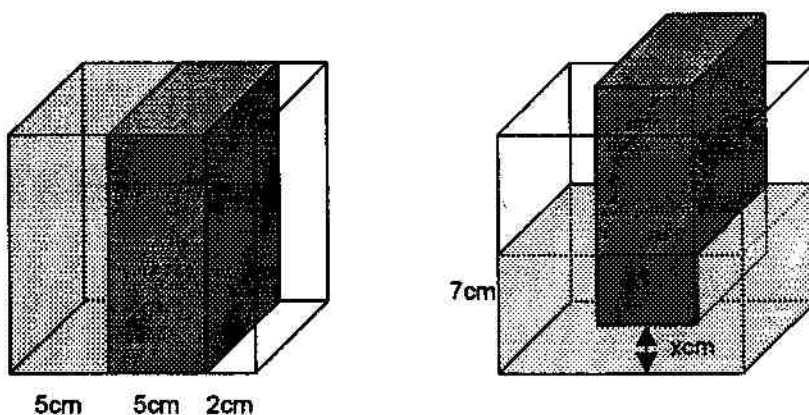
nach 18 Minuten

**Bitte wenden!**

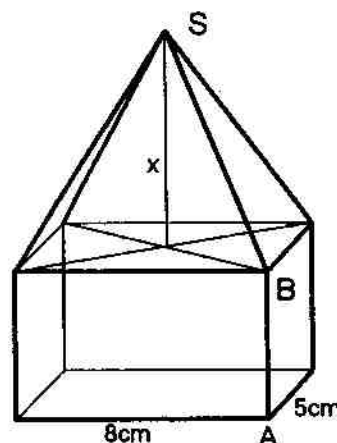
7. Im Quadrat ABCD ist M der Mittelpunkt der Seite AD und N der Mittelpunkt der Seite CD. Die Verbindungslinien AN und BM schneiden sich im Punkt S. Die Strecke MS misst 1cm und die Strecke BS misst 4cm.
- Wie lang ist die Quadratseite ?
  - Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks BNS.



8. Für den Schnellzug von A nach B ist laut Fahrplan eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 80 km/h vorgesehen. Wegen einer Baustelle auf offener Fahrstrecke erreicht der Zug heute ausnahmsweise nur eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 70 km/h und trifft deshalb mit 5 Minuten Verspätung in B ein.
- Wie lang war der Zug heute unterwegs ?
  - Wie gross ist die Entfernung von A nach B ?
9. In einen Würfel mit der Kantenlänge 12 cm ist ein Quader so platziert, dass er den Würfel in zwei voneinander getrennte Kammern teilt. Die linke Kammer wird randvoll mit Wasser gefüllt. Anschliessend wird der Quader angehoben, so dass das Wasser auch in die rechte Kammer fließen kann. Um wie viel Zentimeter muss der Quader angehoben werden, so dass das Wasser in beiden Kammern schliesslich 7cm hoch steht ?



10. Einem Quader der Länge 8cm und der Breite 5cm wird eine Pyramide der Höhe x aufgesetzt. (siehe Figur)  
Die Strecken AB und BS messen zusammen 13cm.  
Die Höhe des ganzen Körpers ist 10cm.
- Stelle eine Gleichung für x auf.
  - Finde die Lösung dieser Gleichung durch Probieren mit dem Taschenrechner (auf Millimeter genau).



## Mathematik

## Aufnahmeprüfung 2002

1. Klassen

Ausbildungsprofil S, N, M

### 1. Teil

### Lösungen

- |                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1. Fr. 60.- / Fr. 40.- / Fr. 25.- | 6. $105^\circ$       |
| 2. 8.8 cm                         | 7. 13 mal            |
| 3. B                              | 8. $32 \text{ cm}^3$ |
| 4. $\frac{8}{9}$                  | 9. 9.6 km            |
| 5. 4, 5, 6, 7                     | 10. 6                |

2. Teil fehlt