

Name:

Mathematik

Aufnahmeprüfung 2012
1. Klasse FMS

Zeit: 2 Stunden

Bewertung:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Punktzahl	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

1. Löse die Gleichungen nach x auf.

a) $6x(x + 2) = (3x - 1)(2x + 1)$

b) $\frac{3x}{2} - \frac{x-2}{5} = \frac{43}{10}$

c) Löse das Gleichungssystem

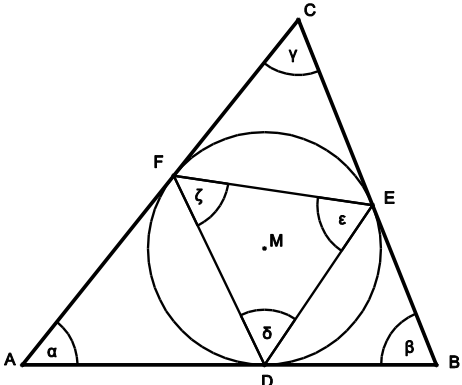
$$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 2x - 5y = 13 \end{cases}$$

2. Vereinfache so weit als möglich.

a) $\frac{p}{p-1} - 1$

b) $\frac{e^2 + ef}{3f^5} : \frac{3e + 3f}{5f^3}$

3. Der Umfang eines kreisrunden Teichs beträgt 150 m. Um den Teich führt ein 1.5 m breiter Weg. Bestimme den Flächeninhalt des Weges.
4. Ein Autohändler kann ein bestimmtes Automodell für 16'000 Euro einkaufen. Als 1 Euro noch Fr. 1.48 kostete, verkaufte der Händler das Auto für Fr. 25'900.-.
- Wie gross war der Gewinn des Händlers in Prozent?
 - Auch nachdem der Eurokurs auf Fr. 1.10 abgestürzt war, blieb der Einkaufspreis bei 16'000 Euro. Der Händler nutzte aber die Gelegenheit, um seine Gewinnmarge auf 20% zu steigern. Trotzdem konnte er einen Preisabschlag ankündigen. Wie gross war der Preisabschlag in Franken?
5. Aus einem vollständig gefüllten Tanklastwagen wird Heizöl in einen Öltank gepumpt. Nach 10 Minuten hat es noch 12'400 Liter im Tankwagen, nach 17 Minuten noch 9'670 Liter.
- Wie viele Liter fasst der Tank des Lastwagens?
 - Wie lange dauert es insgesamt, bis der Tank leer gepumpt ist?

6.  D, E und F sind die Berührungspunkte des Inkreises.
- Gegeben: $\alpha = 48^\circ$, $\beta = 70^\circ$
Berechne den Winkel $\varepsilon = \sphericalangle DEF$.
 - Drücke den Winkel $\delta = \sphericalangle FDE$ ganz allgemein durch α und β aus.

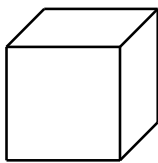
7. Geoffrey Mutai gewann den New York Marathon 2011 (Distanz 42.195 km) in der Zeit 2:05:05 Stunden. Der beste Schweizer, Viktor Röthlin, wurde mit einer Zeit von 2:12:26 Elfter. Wie weit war Viktor Röthlin noch vom Ziel entfernt, als Geoffrey Mutai die Ziellinie überquerte?
Wir nehmen dabei an, dass Viktor Röthlin mit einem gleichmässigen Tempo lief. Das Resultat muss auf Meter genau angegeben werden.

8. Eine Reisegruppe verteilt sich in einem Hotel auf Einer- und Doppelzimmer. Insgesamt beansprucht die Reisegruppe 30 Zimmer, und alle Betten in diesen Zimmern werden belegt. Ein Einzelzimmer kostet pro Nacht Fr. 75.-, ein Doppelzimmer Fr. 120.-. Insgesamt zahlt die Reisegruppe für die Übernachtung Fr. 3015.-. Wie viele Personen umfasst die Reisegruppe?
(Die Aufgabe muss mit einer Gleichung oder einem Gleichungssystem gelöst werden.)

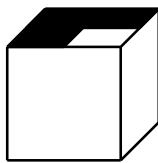
9. Drei Geschäfte sind in einem Gebäude eingemietet. Die jährlichen Miet- und Unterhaltskosten werden proportional zu den Verkaufsflächen auf die drei Geschäftsbetreiber A, B und C aufgeteilt. Berechne die fehlenden Grössen und trage sie in der Tabelle ein.

Geschäftsbetreiber	Verkaufsfläche	Kostenanteil	Anteil in %
A	120 m ²	Fr. 15'000.-	
B	200 m ²		
C			36

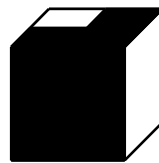
10. Welche der Würfelansichten A, B, C, D und E gehören zu einem Würfel, der aus dem unten abgebildeten Würfelnetz gefaltet wurde?



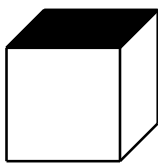
A



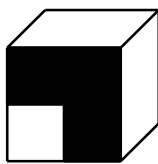
B



C

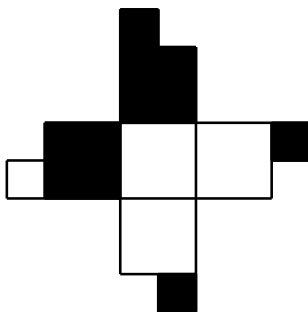


D

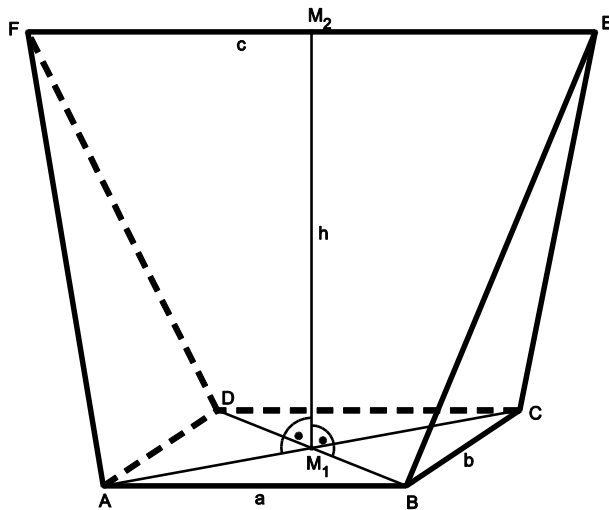


E

Das Würfelnetz wird so gefaltet, dass die hier gezeigten Flächen die Aussenfläche des Würfels bilden.



11. Ein Keil hat die folgenden Masse:
 $a = AB = 10$ cm, $b = BC = 7$ cm, $h = M_1M_2 = 12$ cm, $c = EF = 14$ cm
 ABCD ist ein Rechteck und M_2 ist die Mitte von EF.
 a) Berechne den Inhalt der Seitenfläche ABEF.
 b) Bestimme den Oberflächeninhalt des Keils.



12. Eine Bäckerei bietet auch selbstgemachte Glacé an. Es sind aber nur die vier Sorten Erdbeeren, Vanille, Haselnuss und Mocca im Angebot. Anna kauft einen Becher mit drei Kugeln. Bestimme durch systematisches Aufzählen, auf wie viele Arten Anna die Sorten für ihre drei Kugeln wählen kann?
 (Anna muss nicht drei verschiedene Sorten nehmen. Sie kann auch zum Beispiel zwei Kugeln Vanille und eine Kugel Haselnuss oder drei Kugeln Mocca wählen.)