

Name:

Mathematik

Aufnahmeprüfung 2011
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) $x \cdot (4x + 1) = (2x - 1) \cdot (2x + 3)$

b) $\frac{x}{2} - \frac{5x+1}{3} = \frac{1}{6}$

c) Löse das Gleichungssystem

$$\begin{cases} 3x - y = 11 \\ 2x + y = 0 \end{cases}$$

2. Vereinfache so weit als möglich.

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

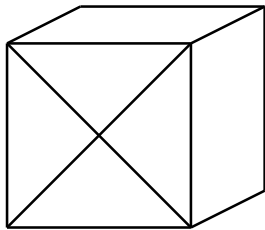
b) $\frac{3st-t}{s^3} \cdot \frac{2s}{3s-1}$

3. Eine Bergbahn legt eine Horizontaldistanz von 2500 m zurück. Die durchschnittliche Steigung beträgt 42%.

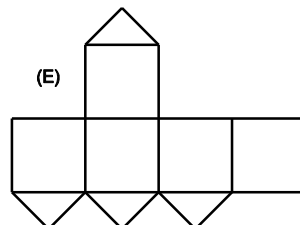
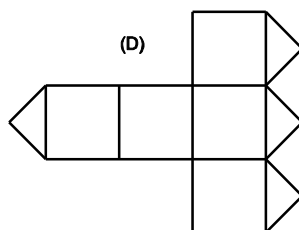
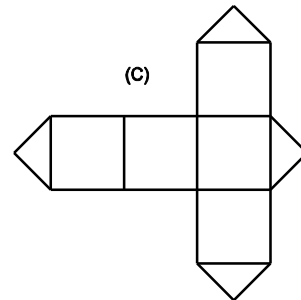
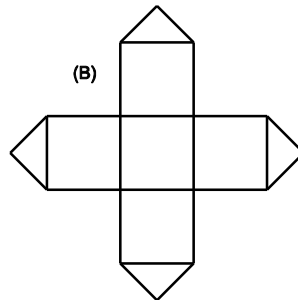
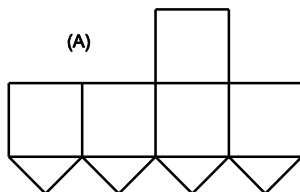
- Welche Höhendifferenz überwindet die Bergbahn?
- Bis zur Zwischenstation beträgt die Horizontaldistanz 1500 m und die durchschnittliche Steigung 39%. Wie gross ist die durchschnittliche Steigung von der Zwischenstation bis zur Bergstation?

4. Ein Rechteck ist doppelt so lang wie breit. Vergrössert man Länge und Breite um je 3 cm, so nimmt die Fläche um 54 cm^2 zu. Berechne die Breite des ursprünglichen Rechtecks.
(Die Aufgabe muss mit einer Gleichung gelöst werden.)

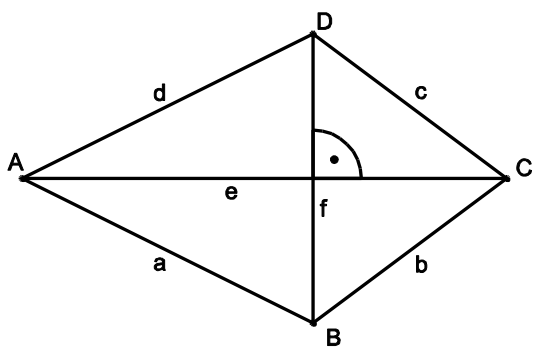
5.



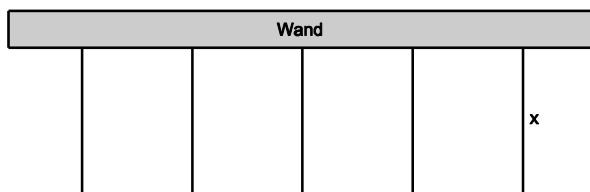
Eine Seitenfläche des Würfels ist längs der Diagonalen aufgeschnitten worden. Welche der folgenden Würfelnetze passen zu diesem Würfel?



6. Peter wärmt sich eine Gemüsesuppe aus dem Tiefkühlschrank auf. Die Suppe ist zu einem quaderförmigen Block mit den Massen 10 cm x 8 cm x 18 cm gefroren. Peter stellt den Suppenblock in eine Pfanne mit dem Innendurchmesser 15 cm. Durch das Auftauen nimmt das Volumen der Suppe um 9% ab. Wie hoch steht die Suppe in der Pfanne, wenn sie aufgetaut ist?
7. Ein Autorad hat einen Durchmesser von 60 cm. Wie viele Umdrehungen pro Minute macht das Rad bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h?

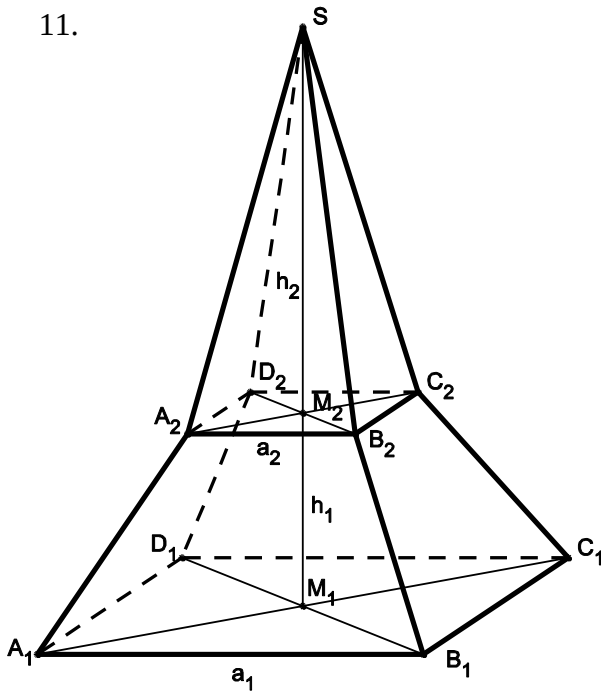
8.  Der Flächeninhalt eines Drachenvierecks ($a = d$, $b = c$) beträgt 200 cm^2 . Weiter kennt man die Seite $a = 17 \text{ cm}$ und die Diagonale $e = 25 \text{ cm}$. Berechne die Länge der Seite b .

9. Längs einer Wand soll ein Gehege gebaut werden, welches vier gleich grosse Teile haben soll. Es stehen 50 m Zaun zur Verfügung. (Längs der Wand wird kein Zaun benötigt.)
- a) Wie gross wird das eingezäunte Gebiet für $x = 4 \text{ m}$?
- b) Drücke den Gesamtinhalt der eingezäunten Fläche allgemein durch x aus. (Die Gesamtlänge des Zauns beträgt weiterhin 50 m.)



10. Beim Druck eines Werbeprospekts fallen unabhängig von der Stückzahl für das Einrichten der Maschinen und das Erstellen der Druckplatten gewisse Fixkosten an. Von diesen Fixkosten abgesehen, sind die Produktionskosten für jeden einzelnen Prospekt gleich. Der Druck von 400 Prospekten kostet so Fr. 1000.-, der Druck von 700 Prospekten Fr. 1450.-.
- a) Wie hoch sind die Fixkosten?
- b) Wie viel würde der Druck von 1200 Prospekten kosten?

11.



Die Figur zeigt eine Turmspitze. Die Grundfläche $A_1B_1C_1D_1$ ist ein Quadrat mit der Seite $a_1 = 6$ m. $A_2B_2C_2D_2$ ist ebenfalls ein Quadrat mit der Seite $a_2 = 4$ m. Weiter sind die Höhen $h_1 = 3$ m und $h_2 = 7$ m gegeben. Berechne den Oberflächeninhalt der Turmspitze (ohne die Grundfläche).

12. Die Tabelle zeigt, welchen Anteil drei Altersgruppen an der Gesamtzahl der Stimmberechtigten in einer Stadt ausmachen und wie gross ihre Stimmbeteiligungen bei einer Abstimmung waren.

Altersgruppe	18 - 39 Jahre	40 - 64 Jahre	65 Jahre und älter
Anteil in %	35	45	20
Stimmbeteiligung in %	40	55	50

- a) Wie hoch war die Stimmbeteiligung insgesamt?
 b) Die Stimmbeteiligungen der Altersgruppen *40 - 64 Jahre* und *65 Jahre und älter* seien weiterhin 55% bzw. 50%. Wie hoch hätte die Stimmbeteiligung der Altersgruppe *18 - 39 Jahre* sein müssen, damit die Stimmbeteiligung 50% betragen hätte?