

Mathematik

2. Teil (mit Taschenrechner)

Zeit: 90 Minuten

Aufnahmeprüfung 2007

1. Klassen

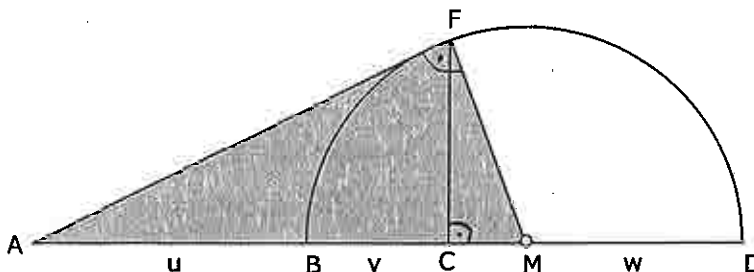
Ausbildungsprofile M, N, S

1. Löse die Gleichung:
$$\frac{3}{16} - \frac{2x-5}{6} = \frac{13x}{24}$$

2. Zeichne ein Rechteck ABCD mit den Seiten $AB = CD = 8\text{cm}$ und $BC = AD = 4\text{cm}$. Markiere farbig alle Punkte im Innern des Rechtecks, von denen aus man die Seite AD unter einem spitzen Winkel sieht, deren Abstand zur Seite CD kleiner ist als der Abstand zur Seite AB und die von der Seite BC mindestens 2cm entfernt sind.

3. Alexandra, Pascal und Marcel nehmen an einem Triathlon für Gruppen teil, d.h. jeder der drei absolviert eine Disziplin. Alexandra beginnt und schwimmt die 1.8km lange Schwimmstrecke mit der konstanten Geschwindigkeit von 0.8m/s, Pascal braucht für die Radstrecke 76 Minuten und Marcel läuft mit durchschnittlich 10.8km/h die Laufstrecke, welche 8.4km lang ist. Wie lange brauchen die drei insgesamt? (Angabe in Minuten)

4. In der abgebildeten Figur kennt man die Strecken $u = AB = 90\text{cm}$, $v = BC = 25.2\text{cm}$ und $w = MD = 35\text{cm}$. Das Dreieck AFM ist rechtwinklig. M ist der Mittelpunkt des Halbkreises über BD. Berechne die Länge AF und die schattierte Fläche.



5. Ein Fussballstadion hat drei Kassen. An Kasse1 kann man nur Stehplatzkarten für 16.– Fr. kaufen. An der zweiten Kasse gibt es nur Tickets für die Nebentribüne; sie kosten 27.– Fr. Eintrittskarten für die Haupttribüne gibt es nur an Kasse3 für 34.– Fr. Die Preise gelten für jeweils eine Karte. Nach dem Spiel stellen die Kassierer der drei Kassen fest, dass sie durch den Verkauf der Karten, jeweils denselben Betrag eingenommen haben. Dieser Betrag liegt zwischen 20'000.– und 25'000.– Franken.
a) Wie hoch ist der Betrag, der an jeder der drei Kassen erzielt wurde?
b) Wie viele Karten wurden an den drei Kassen verkauft?

6. Ein zu $\frac{5}{6}$ mit Wasser gefülltes Gefäss ist mit Inhalt 9.2kg schwer.

Ist dasselbe Gefäss zu $\frac{3}{4}$ gefüllt, wiegt es 8.4kg.

a) Wie schwer ist das leere Gefäss?

b) Wie schwer ist das Gefäss, wenn es komplett mit Wasser gefüllt ist?

Bitte wenden !

7. In einem oben offenen Plexiglaswürfel der Kantenlänge $a = 10\text{cm}$ liegen nebeneinander drei Aluminiumquader (Masse: $2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 8\text{cm}$). In den Würfel wird so viel Wasser eingefüllt, dass es 3cm hoch reicht (vgl. Abbildung 1). Nun wird ein Stäbchen quer auf die beiden anderen gelegt (vgl. Abbildung 2). Wie hoch steht nun das Wasser im Plexiglaswürfel?

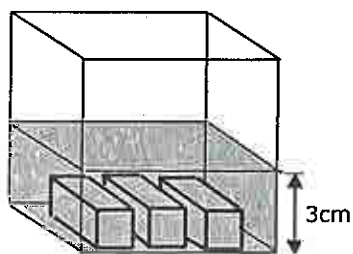


Abbildung 1

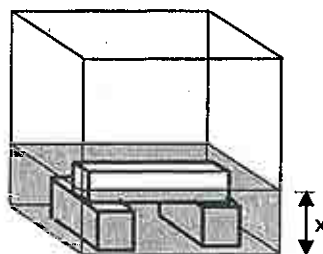
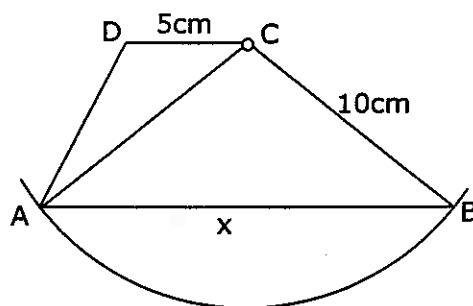


Abbildung 2

8. Im Trapez ABCD misst die kürzere Paralleelseite $CD = 5\text{cm}$, die Seite BC und die Diagonale AC messen jeweils 10cm . Die Länge der Seite AB bezeichnen wir mit x .
- Drücke die Fläche des Trapezes ABCD mit Hilfe von x aus.
 - Ermittle durch Probieren auf dem Taschenrechner die Länge x (auf Millimeter genau), so dass die Fläche des Trapezes möglichst gross wird.



9. Eine Komposition des 'Turbo'-Zuges fährt von Schaffhausen in Richtung Winterthur. Als der Zug in Schaffhausen abfährt, sind $\frac{4}{9}$ aller Sitzplätze besetzt. In Neuhausen steigt $\frac{1}{8}$ der



Fahrgäste wieder aus und 11 Leute steigen zu. Beim nächsten Halt in Dachsen steigen drei Personen aus und zehn ein. Jetzt ist genau die Hälfte der Sitzplätze besetzt. Wie viele Sitzplätze hat der Zug?

10. Im Dreieck ABC ist der Winkel α dreimal so gross wie der Winkel β . CW ist eine Winkelhalbierende des Dreiecks ABC. Der Winkel $\angle DCW$ misst 26° . Stelle eine Gleichung für den Winkel β auf und löse sie.

