

## Mathematik

### 1. Teil

Zeit: 30 Minuten

## Aufnahmeprüfung 2007

1. Klasse

Ausbildungsprofile M, N, S

Name: .....

### Resultat

1. Berechne  $x$  und gib das Resultat als vollständig gekürzten Bruch an: \_\_\_\_\_

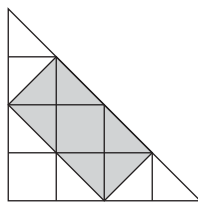
$$\frac{1}{4} + \frac{5}{12} = \frac{1}{6} - x.$$

2. Welche der Zahlen 0, 1, 2, 3, 4, 5 erfüllen die Ungleichung \_\_\_\_\_

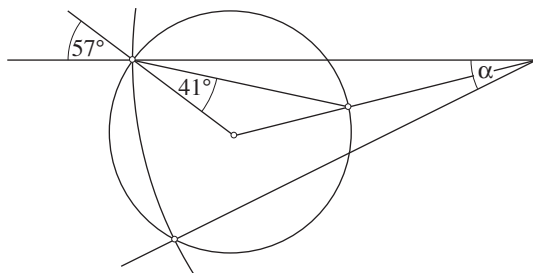
$$\left(\frac{x-2}{x}\right)^2 \leq \frac{1}{4}?$$

3. Auf einer Insel stehen drei Leuchttürme. Der Lichtstrahl des ersten Turmes überstreicht die Insel in 15 Sekunden, der zweite braucht 9 Sekunden und der dritte 12 Sekunden. In welchen Abständen beleuchten die Strahlen zusammen den gleichen Punkt? \_\_\_\_\_

4. Welchen Teil macht die graue Fläche aus? \_\_\_\_\_



5. Berechne den Winkel  $\alpha$ : \_\_\_\_\_

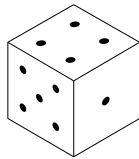


6. Ein 500 m langer Güterzug fährt mit 60 km/h. Exakt um 15:00 fährt die Lok in einen Tunnel ein. Wann tritt der letzte Wagen aus dem 7 km langen Tunnel aus?

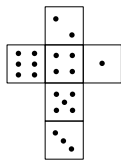
---

7. Die Abbildung zeigt einen Würfel und vier Würfelnetze:

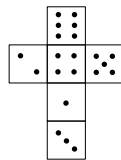
---



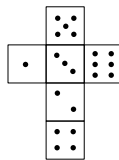
A



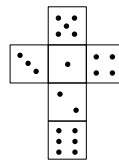
B



C



D



Welche der Würfelnetze passen zum Würfel?

8. Eine Bakterienkultur verdoppelt sich jede halbe Stunde. Nach welcher Zeit sind erstmals mehr als 500mal so viele Bakterien da wie zu Beginn? Gib das Ergebnis auf die halbe Stunde genau an.

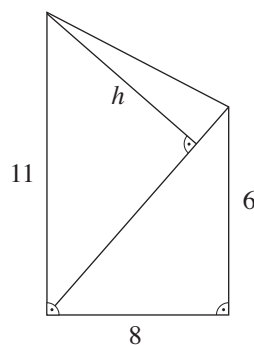
---

9. Tante Kunigunde ist heute 6mal so alt wie Tusnelda. In 8 Jahren wird sie nur noch 4mal so alt sein. Wie alt ist Tusnelda heute?

---

10. Berechne die Strecke  $h$ :

---



## Mathematik

2. Teil (mit Taschenrechner)

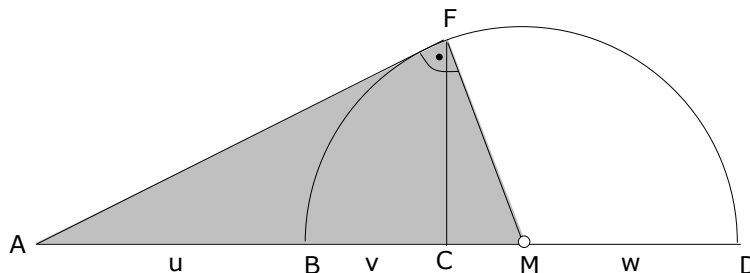
Zeit: 90 Minuten

**Aufnahmeprüfung 2007**

1. Klassen

Ausbildungsprofile M, N, S

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



- 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.
  - Wie hoch ist der Betrag, der an jeder der drei Kassen erzielt wurde?
  - Wie viele Karten wurden an den drei Kassen verkauft ?
- 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.
  - Wie schwer ist das leere Gefäss ?
  - 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  $3\text{cm}$  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 ?

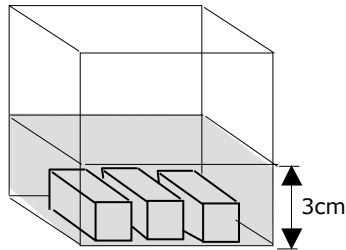


Abbildung 1

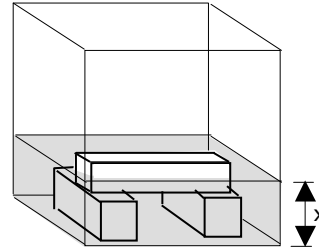
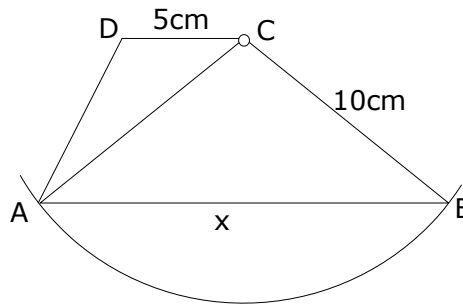


Abbildung 2

8. Im Trapez ABCD misst die kürzere Paralleleseite  $CD = 5\text{cm}$ , die Seite BC und die Diagonale AC messen jeweils  $10\text{cm}$ . 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  $\alpha$  dreimal so gross wie der Winkel  $\beta$ . CW ist eine Winkelhalbierende des Dreiecks ABC. Der Winkel  $\sphericalangle DCW$  misst  $26^\circ$ . Stelle eine Gleichung für den Winkel  $\beta$  auf und löse sie.

