

Mathematik

1. Teil

Zeit: 30 Minuten

Aufnahmeprüfung 2008

1. Klasse

Ausbildungsprofile M, N, S

Name:

Resultat

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

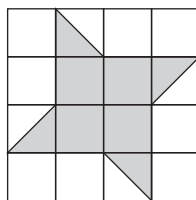
$$\frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{2}{3} - x.$$

2. Welche der Zahlen $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ erfüllen die Ungleichung

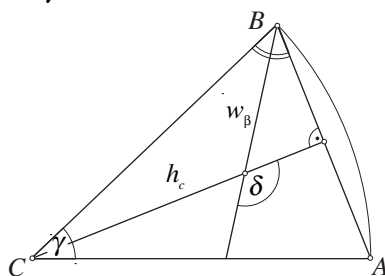
$$\left(\frac{x}{x-2}\right)^2 \geq \frac{1}{3}?$$

3. Auf einem Güterbahnhof müssen drei gleich lange Züge zusammengestellt werden: Der erste aus lauter Wagen der Länge 12 m, der zweite aus lauter Wagen der Länge 10 m und der dritte aus lauter Wagen der Länge 14 m. Wie lange sind diese Züge mindestens?

4. Welchen Teil der Quadratfläche macht die graue Fläche aus?

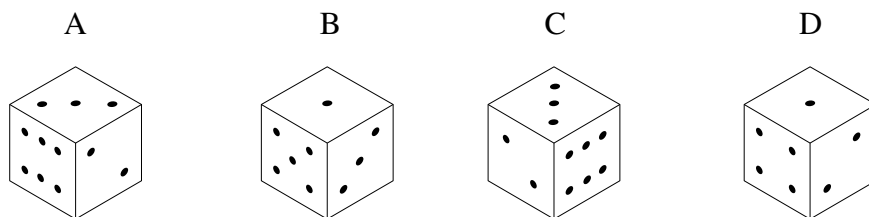
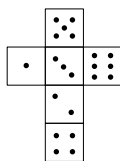


5. Berechne den Winkel δ zwischen der Höhe h_c und der Winkelhalbierenden w_β . Der Winkel γ misst 20° .



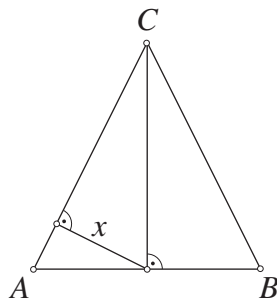
6. Ein Lastwagen und ein Personenwagen fahren gleichzeitig in zwei verschiedenen Städten los, um sich zu treffen. Beide halten sich an die erlaubte Höchstgeschwindigkeit: der Lastwagen fährt mit 80 km/h und der Personenwagen mit 120 km/h. Die Städte sind 150 km voneinander entfernt. Wie lange dauert es, bis sich die Fahrzeuge treffen und wie weit sind sie vom Startpunkt des Lastwagens entfernt?

7. Die Abbildung zeigt ein Würfelnetz und vier Würfel:



Welche der Würfel passen zum Würfelnetz?

8. Ein Glücksspieler kommt mit Fr. 100.– ins Casino. Er hat beim Roulettespiel folgenden Plan: Er beginnt mit einem Einsatz von einem Franken. Den Einsatz verdoppelt er bei jedem neuen Spiel, so lange bis er gewinnt oder zu wenig Geld für den nächsten Einsatz hat. Nach wie vielen Spielen muss er aufhören, wenn er nur verliert?
9. 20 Personen unternehmen einen Ausflug in den Zoo. Erwachsene bezahlen 30 Franken, Kinder die Hälfte. Durch diesen Ausflug nimmt der Zoo 540 Franken ein. Wie viele Kinder nehmen am Ausflug teil?
10. Das Dreiecke ABC ist gleichschenkelig. Seine Basis AB misst 6 cm und sein Flächeninhalt F misst 12 cm^2 . Berechne die Länge der Strecke x .



Mathematik

2. Teil (mit Taschenrechner)

Zeit: 90 Minuten

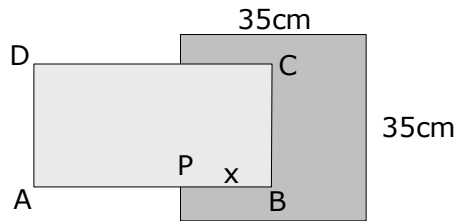
Aufnahmeprüfung 2008

1. Klassen

Ausbildungsprofile M, N, S

1. Löse die Gleichung:
$$\frac{3x}{8} - \frac{5x-2}{10} = \frac{7}{20}$$

2. Ein Quadrat mit der Seitenlänge 35cm wird teilweise vom Rechteck ABCD (AB=40cm, BC=20cm) verdeckt, sodass der noch sichtbare Teil des Quadrates den gleichen Flächeninhalt besitzt, wie das Rechteck. Bestimme die Länge $x = PB$, welche in das Quadrat hinein ragt !

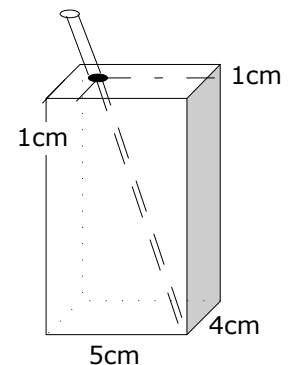


3. Herr Fu bringt mit seinem Lastwagen Reissäcke von der Reismühle zum Hafen. Er nimmt bei jeder seiner Fahrten gleich viele Säcke mit. An einem Tag schafft er nicht mehr als 50 Fahrten. Am Montag hat er so insgesamt 1904 Säcke befördert, am Dienstag waren es 2184 Säcke und am Mittwoch hat er 1792 Säcke transportiert.
- Wie viele Säcke nimmt Herr Fu bei einer einzelnen Fahrt jeweils mit ?
 - Wie viele Fahrten hat er an diesen drei Tagen zusammen gemacht ?

4. Konstruiere ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit der Basis $AB = 8\text{cm}$ und den Schenkeln $AC = BC = 7.5\text{cm}$. Zeichne ausserdem die Höhe h_c ein. Markiere nun im Innern des Dreiecks ABC alle Punkte, von denen aus man die ganze Höhe h_c unter einem spitzen Winkel sieht und deren Entfernung zur Ecke B kleiner ist als zur Ecke C !

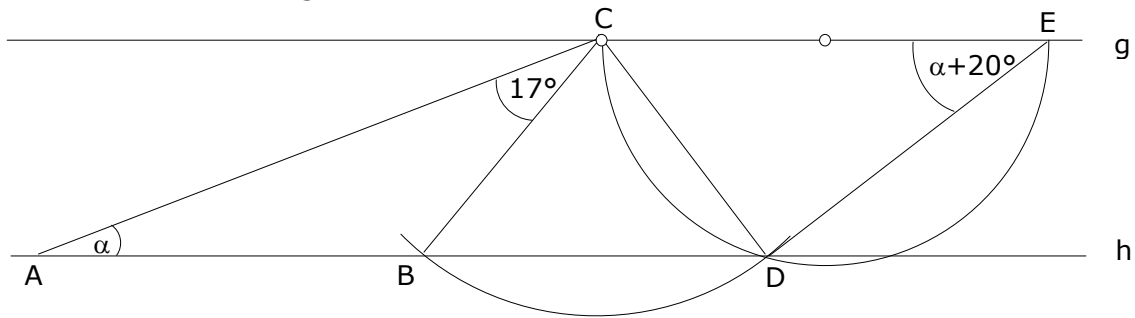
5. Felix hat während der Ferien gejobbt und von seinem verdienten Lohn einige Dinge gekauft. Für einen neuen MP3-Player hat er $\frac{2}{15}$ seines Verdienstes ausgegeben, und die erworbene Jacke war gar um 22.70 Franken teurer als der MP3-Player. 400 Franken hat er auf sein Sparkonto gebracht, so sind ihm schliesslich noch 71.20 Franken übrig geblieben. Wie viele Franken hatte er ursprünglich verdient ?

6. Eine Trinkpackung für Fruchtsaft hat die Form eines Quaders. Die Grundfläche hat die Abmessungen $5\text{cm} \times 4\text{cm}$. Die Höhe ist so gewählt, dass die Packung 350cm^3 fasst. In der Deckfläche hat es ein Einstichloch für den Trinkhalm. Das Einstichloch befindet sich jeweils 1cm vom hinteren und vom linken Rand der Deckfläche entfernt. Wie lang muss der Trinkhalm mindestens sein, damit er nicht in die Trinkpackung rutschen kann und wenigstens 2cm aus der Öffnung herausragt ?

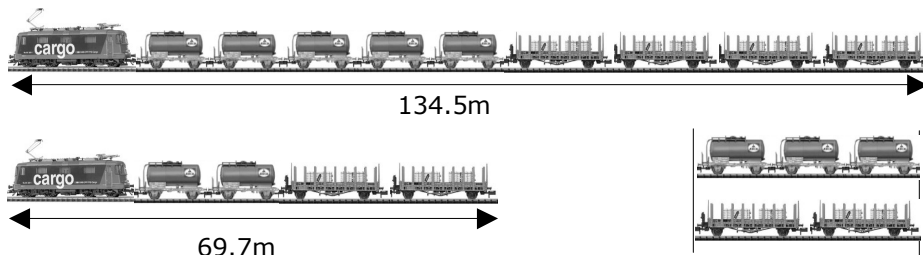


Bitte wenden !!

7. Lisa macht eine Velotour von Schaffhausen entlang des Rheins und Bodensees bis nach Rorschach. Am Ziel liest sie an ihrem Velo-Computer ihre Durchschnittsgeschwindigkeit für die ganze Strecke ab, wobei nur die reine Fahrzeit von 3 Stunden 44 Minuten gerechnet wird. Würde sie nämlich auch ihre Pausen von insgesamt 56 Minuten miteinbeziehen, wäre die Durchschnittsgeschwindigkeit um 4.5km/h tiefer.
- a) Welche Durchschnittsgeschwindigkeit liest sie am Velo-Computer ab ?
 b) Welche Strecke hat sie bis nach Rorschach zurückgelegt ?
8. In der dargestellten Figur ist der Winkel bei E 20° grösser als der Winkel α bei A. Die Geraden g und h sind parallel. Stelle eine Gleichung für α auf und löse sie !



9. Ein Güterzug, der aus einer Lok, 5 Tankwagen und 4 sogenannten Rungenwagen besteht, ist 134.5m lang. Ein Güterzug mit derselben Lok, aber 2 Tankwagen und 2 Rungenwagen ist 69.7m lang. Ausserdem sind 3 Tankwagen gleich lang wie 2 Rungenwagen.



- a) Wie lang ist ein einzelner Tankwagen und ein einzelner Rungenwagen ?
 b) Wie lang ist die Lok ?
10. Ein Plexiglaswürfel mit der Kantenlänge 12cm ist teilweise mit Wasser gefüllt (Abb. 1). In den Würfel wird ein Körper (Abb. 2) gelegt, der aus einem Quader (Masse 10cm \times 10cm \times 6cm) mit einem aufgesetzten Würfel (Kantenlänge 5cm) besteht. Der Körper schwimmt so im Würfel, dass $\frac{1}{10}$ seines Volumens aus dem Wasser ragt.
- Wie hoch muss der Wasserspiegel im Würfel zu Beginn sein, damit die Deckfläche des schwimmenden Körpers gleich hoch hinaufreicht, wie die obere Begrenzung des Plexiglaswürfels (Abb. 3) ?

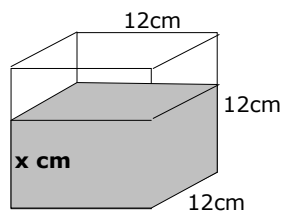


Abb. 1

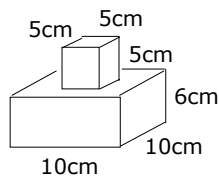


Abb. 2

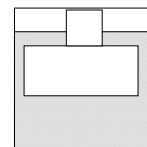


Abb. 3