

## Mathematik I – Prüfung für den Übertritt aus der 9. Klasse

Bitte beachten:

- Bearbeitungsdauer: 60 Minuten
- Alle Lösungsblätter sind mit Namen, Vornamen und Prüfungsnummer zu versehen.
- Die Aufgaben sind unter Angabe aller Berechnungen und Begründungen direkt auf diese Blätter zu lösen.
- Die Punktezahlen der Aufgaben sind in Klammern angegeben.
- Erlaubte Hilfsmittel: Geodreieck, Zirkel, Lineal, Stifte in unterschiedlichen Farben.

---

# Lösungen

---

*Korrekturhinweise:*

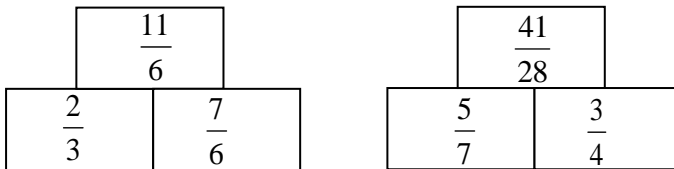
*Es werden keine Teile von Punkten vergeben. Damit ein Punkt vergeben werden kann, muss die verlangte Teilleistung erbracht werden.*



Name, Vorname: ..... Prüfungsnummer: .....

## Aufgabe 1

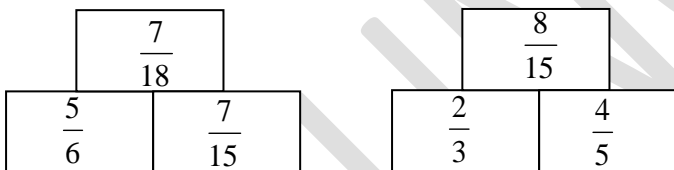
- a) In den untenstehenden „Mauern“ steht im oberen Feld die **Summe** der Zahlen (2)  
der beiden Felder, die darunter stehen. Ergänze die leeren Felder mit gekürzten  
Brüchen.



1 Punkt pro korrekte Antwort (muss gekürzt sein)

$1\frac{5}{6}$  statt  $\frac{11}{6}$  wird auch akzeptiert.

- b) In den untenstehenden „Mauern“ steht im oberen Feld das **Produkt** der Zahlen (2)  
der beiden Felder, die darunter stehen. Ergänze die leeren Felder mit gekürzten  
Brüchen.



1 Punkt pro korrekte Antwort (muss gekürzt sein)

## Aufgabe 2

Gegeben sind die 4 Brüche:  $A = \frac{10^{984}}{10^{983}}$ ,  $B = \frac{10^{984} - 1}{10^{983} + 1}$ ,  $C = \frac{10^{983}}{10^{984}}$ ,  $D = \frac{10^{984} + 1}{10^{983} + 1}$ .

- a) Berechne den Wert des Bruchs  $A$ . (1)

$A = 10$  (1 Punkt)

- b) Welcher der Brüche hat den kleinsten Wert? (1)

$C$  (1 Punkt)

- c) Welcher der Brüche hat den grössten Wert? (1)

$A$  (1 Punkt)

Name, Vorname: ..... Prüfungsnummer: .....

### Aufgabe 3

Gegeben ist der Term  $(x+100) \cdot 0,8$ . Wähle die zu diesem Term passenden Satzstücke aus und notiere die Reihenfolge (z.B. 4531), die eine korrekte Beschreibung des Terms in einem vollständigen Satz ergibt. (2)

- 1  um 100 vergrößert
- 2  um 80% verkleinert
- 3  um 20% vergrößert
- 4  dann wird das Ergebnis
- 5  um 100 verkleinert
- 6  um 80% vergrößert
- 7  zuerst wird eine Zahl
- 8  um 20% verkleinert

Lösung: 7 1 4 8 (2 Punkte)

Die Antwort 18, 718 oder 148 gibt 1 Punkt.

### Aufgabe 4

Fülle die leeren Felder der Tabelle aus: (4)

$x$	$y$	$x - (1 - y)$	$x(x - y)$	$(x - y)^2 - xy$
-2	3	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>31</u>
3	<u>5</u>		-6	

1 Punkt pro korrekte Antwort.

Name, Vorname: ..... Prüfungsnummer: .....

**Aufgabe 5**

- a) Löse in der Grundmenge
- $\mathbb{Q}$
- nach
- $x$
- auf:
- $3 + 2(x - 7) = 5x - 2$
- (2)

$$3 + 2(x - 7) = 5x - 2$$

$$3 + 2x - 14 = 5x - 2$$

$$-11 = 3x - 2$$

$$-9 = 3x$$

$$\underline{\underline{x = -3}} \quad (2 \text{ Punkte})$$

*Keine Teilpunkte.*

- b) Löse in der Grundmenge
- $\mathbb{Q}$
- nach
- $x$
- auf:
- $(2x - 1)^2 = 5x - 4x(1 - x)$
- (2)

$$(2x - 1)^2 = 5x - 4x(1 - x)$$

$$4x^2 - 4x + 1 = 5x - 4x + 4x^2$$

$$1 = 5x$$

$$\underline{\underline{x = \frac{1}{5}}} \quad (2 \text{ Punkte})$$

*Keine Teilpunkte.*

- c) Für welchen Wert von
- $a$
- hat die folgende Gleichung die Lösung
- $x = 4$
- ? (2)

$$2x + a = 3x - 12$$

$$2x + a = 3x - 12$$

$$8 + a = 12 - 12 = 0$$

$$\underline{\underline{a = -8}} \quad (2 \text{ Punkte})$$

*Keine Teilpunkte.*

Name, Vorname: ..... Prüfungsnummer: .....

**Aufgabe 6**

Eine Schulklasse besteht zu 60% aus Mädchen. Welcher Bruchteil der Klasse ist (2)  
anwesend, wenn  $\frac{2}{9}$  der Mädchen und  $\frac{1}{4}$  der Jungs fehlen?

$$\text{Anwesend sind } \frac{3}{5} \cdot \frac{7}{9} + \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{7}{15} + \frac{3}{10} = \frac{14}{30} + \frac{9}{30} = \frac{23}{30}$$

Wer den Bruchteil der Abwesenden  $\left(\frac{7}{30}\right)$  korrekt berechnet, erhält  
1 Punkt.

**Aufgabe 7**

Eine andere Schulklasse besteht zu 75% aus Mädchen.  $\frac{3}{7}$  der Mädchen fehlen. (2)

12 Mädchen sind anwesend. Aus wie vielen Schülerinnen und Schülern besteht die Klasse?

*12 Mädchen sind 4 Siebtel.*

*Dann sind 3 Mädchen 1 Siebtel.*

*Dann sind 21 Mädchen in der Klasse. (1. Teilpunkt)*

*21 Mädchen sind 3 Viertel der Klasse.*

*Dann sind 7 Knaben ein Viertel der Klasse.*

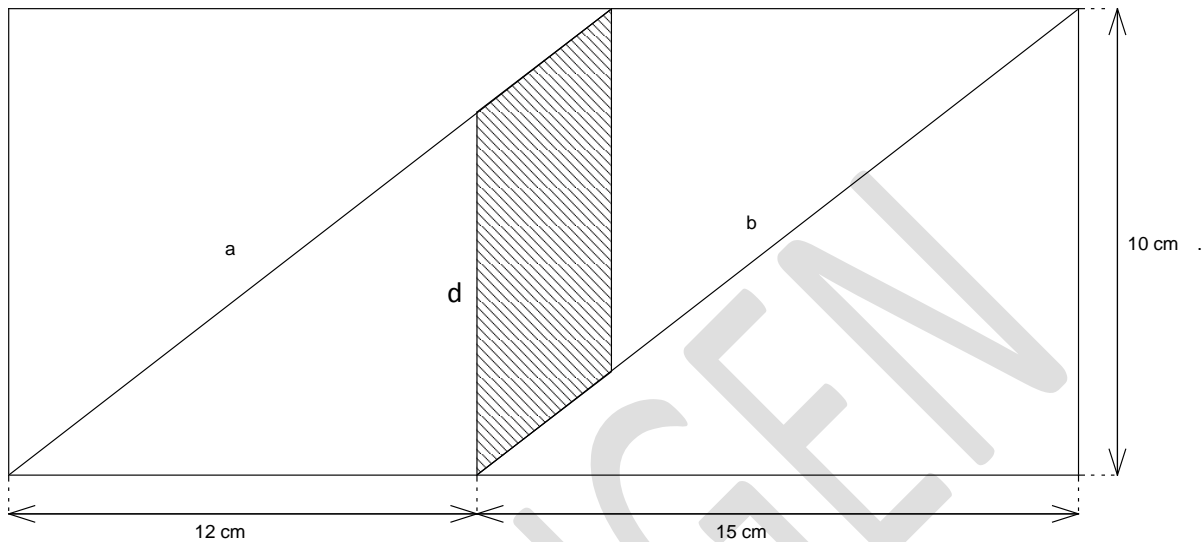
*Dann sind es insgesamt 21 Mädchen und 7 Knaben*

*oder 28 Schülerinnen und Schüler in der Klasse. (2 Punkte)*

Name, Vorname: ..... Prüfungsnummer: .....

## Aufgabe 8

Berechne die schraffierte Fläche. Die Strecken a und b sind parallel. (3)  
Die Zeichnung ist nicht massstabsgetreu.



### Erster Lösungsweg:

Gesamtfläche  $10 \cdot 27 = 270 \text{ cm}^2$ . (1. Teilpunkt)

Die beiden grossen Dreiecke haben zusammen einen Flächeninhalt von  $150 \text{ cm}^2$ .

$d = 8 \text{ cm}$  (ähnliches Dreieck,  $2/3$  von 12) (1 Teilpunkt)

Die beiden kleinen Dreiecke haben zusammen einen Flächeninhalt von  $96 \text{ cm}^2$ .

Die schraffierte Fläche ist:

$270 - 150 - 96 = \underline{24 \text{ cm}^2}$ . (3. Teilpunkt)

### Zweiter Lösungsweg:

$d = 8 \text{ cm}$  (ähnliches Dreieck,  $2/3$  von 12) (1 Teilpunkt)

Das Parallelogramm hat die Fläche  $8 \cdot 3 = \underline{24 \text{ cm}^2}$  (2 Teilpunkte)  
(Grundlinie mal Höhe)

Name, Vorname: ..... Prüfungsnummer: .....

## Aufgabe 9

Ein Dreieck A hat den Flächeninhalt  $100 \text{ cm}^2$ . Nun wird das Dreieck B gebildet, indem jede Seite des Dreiecks A um 10% verlängert wird.

- a) Wie gross ist der Flächeninhalt des Dreiecks B? (2)

Erster Lösungsweg:

Wähle ein Dreieck A mit Fläche  $100 \text{ cm}^2$ . (1 Teilpunkt)

z.B.:  $g = 20 \text{ cm}$ ,  $h = 10 \text{ cm}$ .

Dann hat B die Fläche  $F = \frac{22 \cdot 11}{2} = 11^2 = \underline{121 \text{ cm}^2}$ . (2. Teilpunkt)

Zweiter Lösungsweg:

Streckfaktor 1,1. Die Fläche vergrössert sich somit um den Faktor  $1,1^2$ . (1 Teilpunkt)

Die Fläche von B ist somit  $F = 100 \cdot 1,1^2 = \underline{121 \text{ cm}^2}$ . (2. Teilpunkt)

- b) Kreuze an, welche der folgenden Aussagen richtig ist. (1)

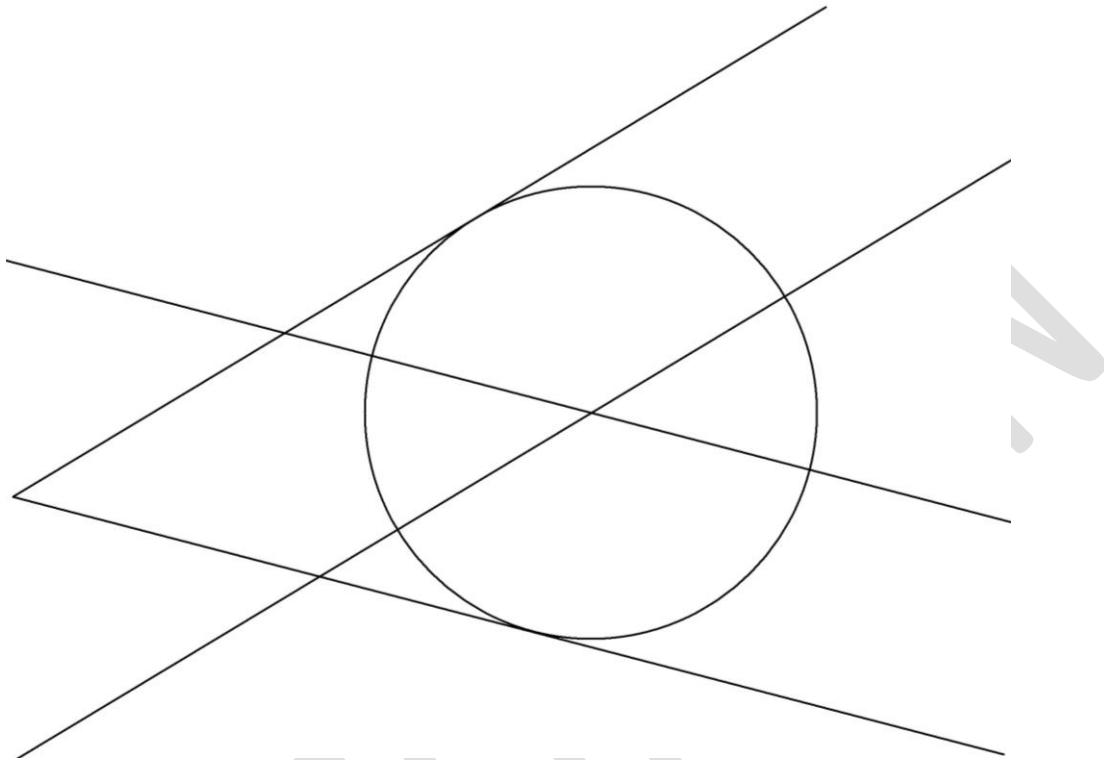
- Die Winkel des Dreiecks B sind 10% grösser als die Winkel des Dreiecks A.
- Die Winkel in beiden Dreiecken stimmen überein.
- Die Veränderung der Winkel hängt von der Form des Dreiecks ab.

1 Punkt für die korrekte Antwort.

Name, Vorname: ..... Prüfungsnummer: .....

## Aufgabe 10

Konstruiere den Kreis mit dem Radius 3 cm, welcher die beiden Geraden berührt. (3)



*Der Mittelpunkt muss als Schnittpunkt zweier Geraden  
(2 Parallelen zu den gegebenen Strahlen mit Abstand 3 cm, oder  
1 solche Parallele und die Winkelhalbierende) konstruiert sein.*

*1 Teilpunkt wird vergeben, wenn nur die Winkelhalbierende  
konstruiert ist.*

*Die Parallelen müssen nicht mit Zirkel und Lineal konstruiert sein.*

*Es muss auch nicht ersichtlich sein, wie der Radius für den  
Lösungskreis in den Zirkel genommen wurde.*

*Wer den Mittelpunkt durch Ausprobieren „gefunden“ hat, bekommt 0  
Punkte.*