

**Aufnahmeprüfung 2009
Mathematik****Arithmetik und Algebra**

Name:

Nr.:

Pkte.:

Note:

Zur Beachtung:

Erlaubt sind Taschenrechner, jedoch keine Tabellen- und Formelbücher. Der Werdegang zum Resultat muss bei jeder Aufgabe ersichtlich sein.

Zeit:**60 Minuten****Bewertung:**

Jede vollständig gelöste Aufgabe wird mit 4 Punkten bewertet
(Total: 28 Punkte)

1. Termumformungen

a) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$5x + 7y - \left\{ 3z + \left[13x - (2y + 7x) - 7z \right] \right\} =$$

b) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\left(1 - \frac{x-5}{x-1} \right) \div \left(\frac{x-1}{x-5} - 1 \right) =$$

c) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\left(\frac{1}{a+b} + \frac{1}{a-b} \right) \div \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) \div \frac{a^2 b}{a^2 - b^2} =$$

2. Termumformungen

a) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\frac{2(x+1)}{2} - \frac{3(x+2)}{6} + \frac{4(x+3)}{5} + \frac{(x+2)}{10} =$$

b) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\frac{\frac{x}{y} - \frac{y}{x}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}$$

c) Vereinfache den Term soweit wie möglich:

$$\frac{7}{a-b} - \frac{3}{b-a} =$$

5. Lineares Gleichungssystem mit zwei Unbekannten.

$$\begin{cases} 2x + 2 - y = 0 \\ -3x = -7 + y \end{cases}$$

- a) Löse das Gleichungssystem rechnerisch
b) Zeichne beide Graphen im Koordinatensystem ein

6. Ein Staubecken kann durch einen Zufluss Z_1 in 42 Tagen, durch einen Zufluss Z_2 in 48 Tagen und durch einen Zufluss Z_3 in 56 Tagen gefüllt werden.
- a) Wie lange dauert das Füllen des Staubeckens wenn alle drei Zuflüsse gleichzeitig geöffnet werden?
- b) Wie lange dauert das Füllen des Staubeckens, wenn der Zufluss Z_2 6 Tage nach dem Öffnen von Z_1 und Z_3 weitere 8 Tage später geöffnet wird?

7. Ein Fussgänger, der $\frac{10}{9}$ min in einer Sekunde zurücklegt, geht um 8 Uhr von Ort A nach dem 40 km entfernten Ort B ab. Um 9 Uhr verlässt ein Radfahrer den Ort B in Richtung A mit einer viermal höheren Geschwindigkeit.
- a) Gib die beiden Geschwindigkeiten in $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ an.
- b) Um wie viel Uhr und in welcher Entfernung von A begegnet der Fussgänger dem Radfahrer?
- c) Um wie viel Uhr und in welcher Entfernung von A würde der Radfahrer den Fussgänger einholen, wenn er wie der Fussgänger die Strecke von A nach B zurücklegt?

Lösungen

1. a) $-x+9y+4z$
b) $\frac{x-5}{x-1}$
c) $\frac{2}{a^2-b^2}$
2. a) $\frac{21x+39}{15}$
b) $-x-y$
c) $\frac{10}{a-b}$
3. a) $x = 2$
b) $x = 1$
4. a) $x = 30,875$
b) $x = \text{Fr. } 8000,-$
 $y = \text{Fr. } 6000,-$
5. a) $x = 1;$
 $y = 4$
b) Graph
6. a) $x = 16 \text{ Tage}$
b) $x = 22 \text{ Tage}$
7. a) Fussgänger: $v = 4 \text{ km/h}$
Radfahrer: $v = 16 \text{ km/h}$
b) Weg: $11,2 \text{ km}$
Zeit: $10 \text{ Uhr } 48 \text{ Minuten}$
c) Weg: $5,3 \text{ km}$
Zeit: $9 \text{ Uhr } 20 \text{ Minuten}$