

**Hansa-Kolleg**

**Aufnahmeprüfung Mathematik 2015**

<b>Teil 1</b>	<b>Teil 2</b>	<b>Teil 3</b>	<b>Summe</b>	<b>Note in Pkten</b>

---

Name:

---

Sie haben 90 Minuten Zeit. Lesen Sie die Aufgabenstellungen genau durch.  
Bitte schreiben Sie alle Nebenrechnungen auf die Blätter.

---

**Teil 1**

**1. Rechnen mit ganzen Zahlen**

Berechnen Sie

a.)  $6 - 20 + 7 - 6 - 9$  =

b.)  $30 - 20 - (6 - 20)$  =

c.)  $- [(4 - 6) - 3] + 2$  =

**2. Rechnen mit ganzen Zahlen in Brüchen**

Alle Ergebnisse sind vollständig gekürzt abzuliefern.

a.)  $\frac{7}{4} - \frac{8}{4} + \frac{17}{4}$  =

b.)  $\frac{1}{21} - \frac{8}{14} + \frac{6}{7}$  =

c.)  $\frac{7}{6} \cdot \frac{12}{49}$  =

d.)  $\frac{15}{38} \div \frac{5}{19}$  =

### **3. Rechnen mit Unbekannten**

Fassen Sie zusammen.

a.)  $5x - 4 - 2x + 6 - x =$

b.)  $6 + 3b - (-4b + 2) =$

c.)  $16x \cdot 2x =$

d.)  $\frac{49y^2}{7y} =$

### **4. Rechnen mit Klammern**

Lösen Sie die Klammer auf.

a.)  $3(a - 1) =$

b.)  $-6(-b + 3) =$

Klammern Sie so weit wie möglich aus.

d.)  $7a + 14 =$

e.)  $36a - 6a^2 =$

### **5. Gleichungen**

Berechnen Sie jeweils die unbekannte Zahl.

a.)  $y + 20 = 40$

b.)  $6y = 108$

c.)  $6x + 25 = 12x - 11$

d.)  $-(y - 2) = -y + 6 + 4y$

## **6. Textaufgaben**

Ein altes Gebäude wird abgerissen. Dabei entstehen  $8000 \text{ m}^3$  Bauschutt, der mit Lkws abtransportiert werden soll. Jeder Lkw kann  $40 \text{ m}^3$  Bauschutt pro Tag abtransportieren.

**a.** Es werden 40 Lkws bestellt. Wie lange dauert der Abtransport des gesamten Bauschutts?

**b.** Geben Sie eine Formel an, mit der man direkt aus der Anzahl  $L$  der Lkws die notwendige Abtransportzeit  $Z$  berechnen kann und beschreiben Sie den Zusammenhang zwischen Zeit und Lkw-Anzahl.

**c.** Es stellt sich heraus, dass ein Anteil von  $1/8$  des Schutts vor Ort wieder verwendet werden kann und daher nicht abtransportiert werden muss. Der restliche Schutt soll nun aber in 3,5 Tagen abtransportiert werden sollen. Berechnen Sie die Anzahl der notwendigen Lkws.

## **Teil 2**

### **1. Rechnen mit Unbekannten**

Lösen Sie die Klammern auf.

a.)  $3(a - 2b + b^2) =$

b.)  $bx(-b + 2 + x) =$

Klammern Sie so weit wie möglich aus.

d.)  $36x^2y - 18xy^2 =$

e.)  $8a^2 - 40a^3 + 16ax =$

### **2. Gleichungen**

Berechnen Sie x.

a.)  $-12(x - 2) = 3(x + 1)$

b.)  $8x - 2(7x - 3(x + 2)) = -14x$

### **3. Textaufgaben 1**

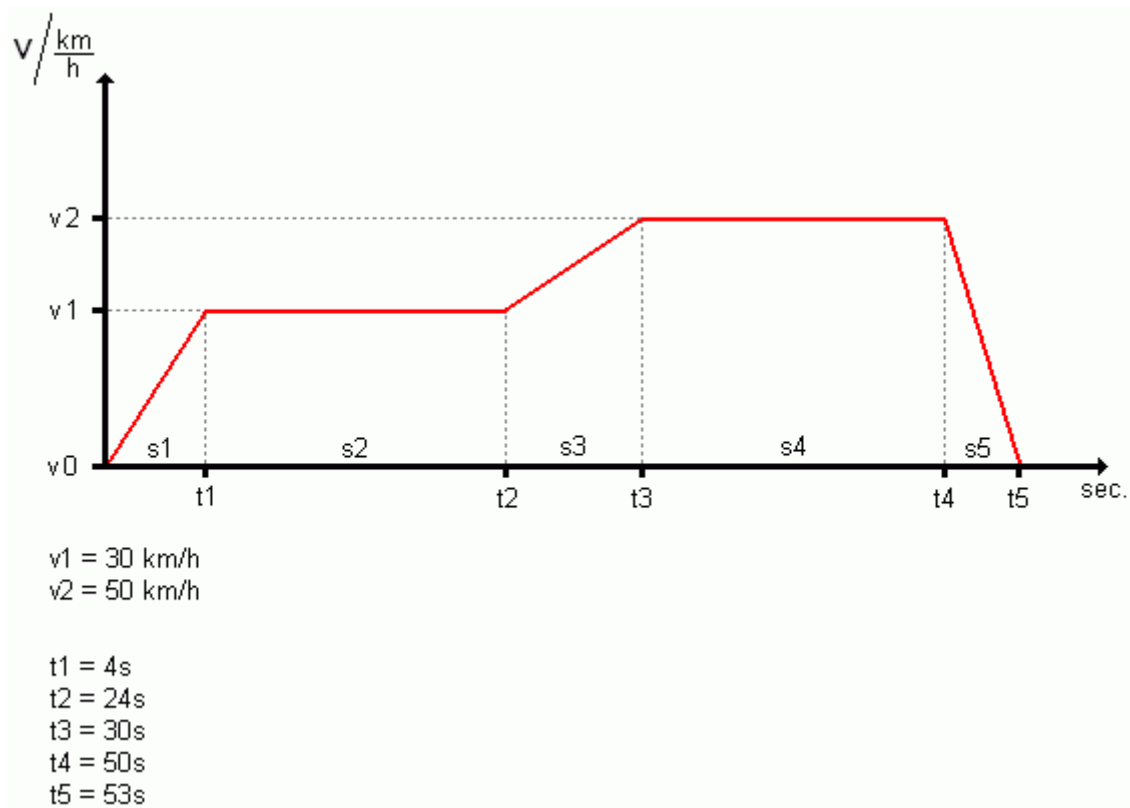
Ein Händler verkauft iPhones für 400 € pro Stück. Er bietet Ihnen das Gerät abzüglich eines Sonderrabatts von 20 % und eines Treuerabatts von 10 % an. Unklar ist nun, ob

- zuerst der Sonderrabatt berechnet und abgezogen, und danach der Treuerabatt berechnet und abgezogen werden soll, oder
- zuerst der Treuerabatt berechnet und abgezogen, und danach der Sonderrabatt berechnet und abgezogen werden soll, oder
- der Treuerabatt und der Sonderrabatt zusammen in einem Zug berechnet und abgezogen werden sollen.

Beurteilen Sie durch Rechnung, welche Variante für den Kunden des Händlers am vorteilhaftesten ist.

#### 4. Textaufgaben 2

Das nachfolgende Diagramm wurde während einer Autofahrt auf einer geraden Straße aufgezeichnet. Auf der senkrechten Achse ist Geschwindigkeit in km/h angegeben und auf der waagerechten Achse die Zeit in Sekunden.



a. Beschreiben Sie die Bewegung des Autos in eigenen Worten.

b. Welche Strecke hat das Auto in den ersten dreißig Sekunden zurückgelegt?

c. Wie weit vom Startpunkt ist das Auto am Ende der Fahrt entfernt?

### **Teil 3**

**1. Lösen Sie folgende Gleichung nach x auf:**

$$(3 + 2\sqrt{x})^2 = 25$$

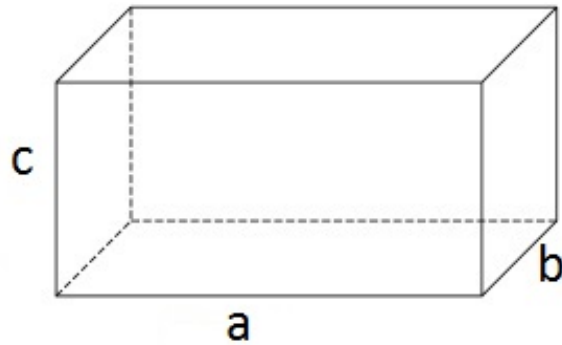
**2. Lösen Sie folgende Gleichung nach x auf.**

Hinweise:

- Bringen Sie alle Terme mit x auf die eine Seite der Gleichung, den Rest auf die andere Seite.
- Klammern Sie auf beiden Seiten maximal aus.

$$cx + 85dn = 5cd + 17nx$$

### 3. Volumen und Oberfläche



Für den obigen Quader sind gegeben:  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $b = 1 \text{ cm}$ ,  $c = 2 \text{ cm}$ .

a. Berechnen Sie die Oberfläche und das Volumen des Quaders.

b. Die Kanten  $a$ ,  $b$  und  $c$  des Quaders werden gleichmäßig verdoppelt, verdreifacht, vervierfacht, .....,  $x$ -facht.

- Beurteilen Sie, um welchen Faktor sich jeweils das Volumen bzw. die Oberfläche vergrößert.
- Welche Größe wächst schneller: das Volumen oder die Oberfläche und warum?
- Wie ändert sich jeweils das Verhältnis aus Volumen und Oberfläche?