

LÖSUNGEN

Mathematik

FMS / HMS 3
zweiter Teil - mit Taschenrechner

Name:	Kandidatennummer/ Gruppennummer	<input type="text"/>
Vorname:	Punktzahl	<input type="text"/>
		Note	<input type="text"/>

- Prüfungsdauer: 45 Minuten.
- **Die Benützung eines Taschenrechners ist gestattet.**
- Alle Aufgaben sind auf den Aufgabenblättern zu lösen. Die Rückseite kann auch noch benützt werden; dies muss aber auf der Vorderseite vermerkt werden.
- Bei jeder Aufgabe muss der Rechenweg klar ersichtlich sein. Die Lösungen werden nur dann bewertet, wenn sämtliche Zwischenresultate auf dem Blatt zu finden sind.
- Alle Aufgabenblätter sind mit Namen und Kandidatennummer/Gruppennummer zu versehen und abzugeben (auch wenn die Aufgaben nicht gelöst wurden).
- Viel Erfolg!

Name:

Kand.-Nr.:

1a) Berechne und gib das Resultat in dm^3 an. 2 Punkte

$$15'430'000'000\text{mm}^3 + 15.2 \text{ Liter} + 85.34\text{m}^3 - 35'240'000\text{cm}^3 =$$

$$\begin{array}{r} 15'430\text{dm}^3 \\ 85'340\text{dm}^3 \\ \underline{15.2\text{dm}^3} \\ 100'785.2\text{dm}^3 \end{array}$$

$$- 35'240\text{dm}^3$$

$$\underline{65'545.2\text{dm}^3}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug

1b) Bei einer Subtraktion beträgt die Differenz $5'747'874.32$ und der Subtrahend $315'387.482$. Berechne den Minuenden. 2 Punkte

Minuend minus Subtrahend = Differenz

$$x - 315'387.482 = 5'747'874.32 \quad \textcircled{1}$$

$$x = \underline{6'063'261.802} \quad \textcircled{1}$$

1c) Vereinfache. 2 Punkte

$$\sqrt{134'657a^2 : 17} - \sqrt{2'809a^2 - 784a^2}$$

$$\sqrt{7'921a^2} - \sqrt{2'025a^2} =$$

$$89a - 45a =$$

$$\underline{44a}$$

Punkte:

Name:

Kand.-Nr.:

- 2a) Ein Sonderangebot für einen Gross-Flachbildschirm sieht 24% Rabatt und 3% Skonto vor. Nach diesen Abzügen beläuft sich die Barzahlung auf 11'058Fr. Berechne den ursprünglichen Preis, den Skontobetrag sowie den Rabatt. 4 Punkte

$$97\% \quad \Rightarrow \quad 11'058\text{Fr.}$$

$$100\% \quad \Rightarrow \quad \text{NP} \quad \text{NP} = \frac{11'058\text{Fr.} \cdot 100\%}{97\%} = \underline{11'400 \text{ Fr.}} \quad \textcircled{1}$$

$$\text{Skonto} = 11'400\text{Fr.} - 11'058\text{Fr.} = \underline{342\text{Fr.}} \quad \textcircled{1}$$

$$76\% \quad \Rightarrow \quad 11'400\text{Fr.}$$

$$100\% \quad \Rightarrow \quad \text{BP} \quad \text{BP} = \frac{11'400\text{Fr.} \cdot 100\%}{76\%} = 15'000\text{Fr.}$$

$$\text{Der ursprüngliche Preis betrug } \underline{15'000\text{Fr.}} \quad \textcircled{1}$$

$$\text{Rabatt} = 15'000\text{Fr.} - 11'400\text{Fr.} = \underline{3'600\text{Fr.}} \quad \textcircled{1}$$

- 2b) Ein Geschäftsmann braucht normalerweise für seinen Arbeitsweg 35 Minuten und fährt dann mit einer Geschwindigkeit von 75km/h. Heute ist er 7 Minuten zu früh aufgestanden und fährt entsprechend gemütlicher zur Arbeit. Wie gross ist nun seine Geschwindigkeit? 3 Punkte

$$35\text{min} \quad \Rightarrow \quad 75\text{km/h}$$

$$42\text{min} \quad \Rightarrow \quad x \quad x = \frac{75\text{km/h} \cdot 35\text{min}}{42\text{min}} \quad \textcircled{1}$$

$$\text{Seine Geschwindigkeit beträgt } \underline{62.5\text{km/h.}} \quad \textcircled{1}$$

Punkte:

Name:

Kand.-Nr.:

3a) Im Frühjahr haben die Vögel ihre Paarungszeit. 3 Punkte

Ein Kohlmeisenmännchen ruft stets nach 48 Sekunden,
ein Rotkehlchenmännchen trällert stets nach 36 Sekunden
und ein Grünfinkenmännchen lässt seinen „Hochzeitsruf“ immer
nach 1 Minute und 18 Sekunden erklingen.
Wie viel Zeit verstreicht zwischen dem gemeinsamen Rufen?
(Resultat in Minuten und Sekunden angeben)

$$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$78 = 2 \cdot 3 \cdot \underline{\hspace{10em}} \cdot 13$$

$$\text{kgV} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 13 = 1'872$$

①

①

$$1'872\text{s} : 60\text{s} \Rightarrow 31\text{min } 12\text{s}$$

Nach 31min 12s würden alle Vogelmännchen gleichzeitig ertönen. ①

3b) Berechne den Radius eines Kreissektors: 3 Punkte

Sektorfläche = $1'108.8\text{cm}^2$; Zentriwinkel $\alpha = 72^\circ$;

Benütze für π den Näherungswert $\frac{22}{7}$.

$$\frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360^\circ} = A_s \quad | : \pi | : \alpha | \cdot 360^\circ$$

$$r^2 = \frac{A_s \cdot 360^\circ}{\pi \cdot \alpha} = \frac{1'108.8\text{cm}^2 \cdot 360^\circ \cdot 7}{22 \cdot 72^\circ} = 1'764\text{cm}^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\underline{r = 42\text{cm}}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug

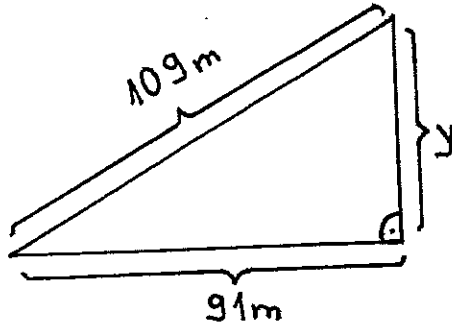
Punkte:

Name: _____

Kand.-Nr.: _____

4a) Berechne y und die Steigung (Angabe in Prozent).
Runde auf eine Dezimalstelle.

2 Punkte



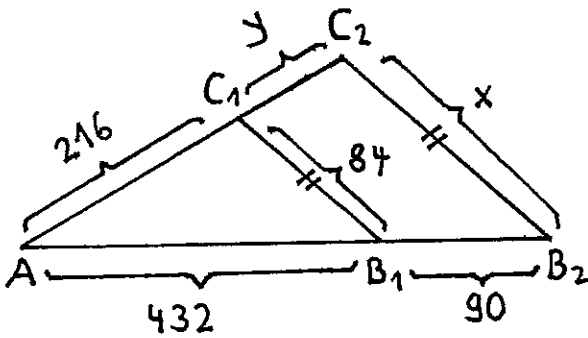
$$\begin{aligned} y^2 &= (109\text{m})^2 - (91\text{m})^2 \\ y^2 &= 11'881\text{m}^2 - 8'281\text{m}^2 \\ y^2 &= 3'600\text{m}^2 \quad | \sqrt{} \\ \underline{y} &= \underline{60\text{m}} \end{aligned} \quad \textcircled{1}$$

$$a = \frac{y}{x} = \frac{60\text{m}}{91\text{m}} = 0.6593\dots$$

$$0.6593\dots \cdot 100 \Rightarrow \underline{65.9\%} \quad \textcircled{1}$$

4b) Berechne x und y .

3 Punkte



$$\begin{aligned} (432 + 90) : 432 &= x : 84 & \textcircled{1} \\ 522 : 432 &= x : 84 \\ 432x &= 84 \cdot 522 \quad | :432 \end{aligned}$$

$$x = \frac{84 \cdot 522}{432} =$$

$$\underline{x = 101.5} \quad \textcircled{1}$$

$$\begin{aligned} y : 216 &= 90 : 432 \\ 432y &= 90 \cdot 216 \end{aligned}$$

$$y = \frac{90 \cdot 216}{432} =$$

$$\underline{y = 45} \quad \textcircled{1}$$

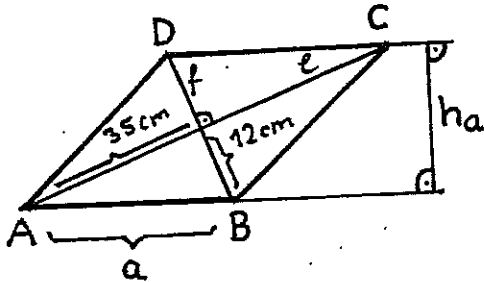
Punkte: _____

Name: _____

Kand.-Nr.: _____

- 5a) Bei einem Rhombus messen die Diagonalen 70cm und 24cm.
Berechne die Fläche, die Seite sowie die Höhe h_a des Rhombus.
Runde auf eine Dezimalstelle.

3 Punkte



$$A = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{70\text{cm} \cdot 24\text{cm}}{2} = \underline{840\text{cm}^2} \quad \textcircled{1}$$

$$a^2 = (35\text{cm})^2 + (12\text{cm})^2$$

$$a^2 = 1'225\text{cm}^2 + 144\text{cm}^2 = 1'369\text{cm}^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$\underline{a = 37\text{cm}} \quad \textcircled{1}$$

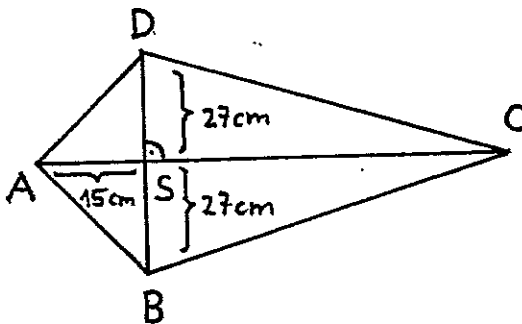
$$a \cdot h_a = A$$

$$h_a = \frac{A}{a} = \frac{840\text{cm}^2}{37\text{cm}} = 22.702\dots \text{cm}$$

$$\underline{h_a = 22.7\text{cm}} \quad \textcircled{1}$$

- 5b) Gegeben ist ein Drachenviereck ABCD durch $A = 1'836\text{cm}^2$,
die Seiten $\overline{AS} = 15\text{cm}$ und $\overline{BS} = 27\text{cm}$.
Berechne die Strecke \overline{CS} .

3 Punkte



$$A_{\triangle ABD} = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{54\text{cm} \cdot 15\text{cm}}{2}$$

$$A_{\triangle ABD} = \underline{405\text{cm}^2} \quad \textcircled{1}$$

$$A_{\triangle BCD} = 1'836\text{cm}^2 - 405\text{cm}^2$$

$$A_{\triangle BCD} = \underline{1'431\text{cm}^2} \quad \textcircled{1}$$

$$\frac{g \cdot h}{2} = A \quad | \cdot 2 \quad | : g$$

$$h = \frac{2A}{g} = \frac{2 \cdot 1'431\text{cm}^2}{54\text{cm}}$$

$$\underline{h = \overline{CS} = 53\text{cm}} \quad \textcircled{1}$$

Punkte: _____

Name:

Kand.-Nr.:

- 6a) Wenn ich zum siebenten Teil einer Zahl 2 addiere, erhalte ich gleich viel, wie wenn ich von ihrem fünften Teil 4 subtrahiere. 3 Punkte
Bestimme diese Zahl.
Stelle dazu eine Gleichung auf und löse diese anschliessend.

Gesuchte Zahl: x

$$\frac{x}{7} + 2 = \frac{x}{5} - 4 \quad | \text{ HN: 35} \quad \textcircled{1}$$

$$\frac{5 \cdot x}{5 \cdot 7} + \frac{35 \cdot 2}{35 \cdot 1} = \frac{7 \cdot x}{7 \cdot 5} - \frac{35 \cdot 4}{35 \cdot 1} \quad | \cdot 35$$

$$\begin{aligned} 5x + 70 &= 7x - 140 \quad | -5x \quad | +140 & \textcircled{1} \\ 210 &= 2x \quad | :2 \\ \underline{x} &= \underline{105} \end{aligned}$$

Die gesuchte Zahl heisst 105. ①

- 6b) Ein Insektenforscher untersucht Spinnen (8 Beine) und Schmetterlinge (4 Flügel). 4 Punkte
Insgesamt zählt er 248 Flügel und Beine.
Er überprüft 45 Insekten.
Wie viele Spinnen und Schmetterlinge werden getestet?
Stelle dazu eine Gleichung auf und löse diese anschliessend.

Spinnen:	x	à 8 Beine	
Schmetterlinge:	(45 - x)	à 4 Flügel	①

$$8x + 4(45 - x) = 248 \quad \textcircled{1}$$

$$\begin{aligned} 8x + 180 - 4x &= 248 \quad | -180 \\ 4x &= 68 \quad | :4 \end{aligned}$$

$$\underline{x} = \underline{17} \quad \textcircled{1}$$

Es sind 17 Spinnen und 28 Schmetterlinge. ①

Punkte: