

Name, Vorname:

Wohnort:

Mathematik

Lösungen!

Zeit: 60 Minuten
Hilfsmittel: Taschenrechner

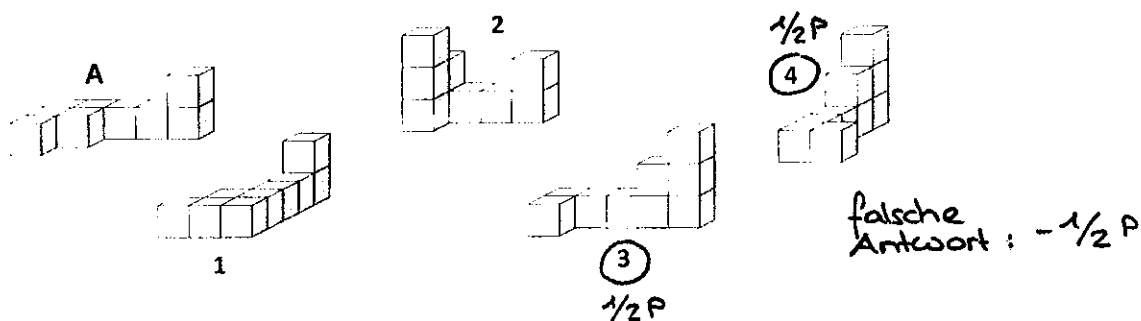
Bewertung: Note 6 für 19 Punkte.

$$\text{Note} = \frac{\text{erreichte Punkte}}{19} \cdot 5 + 1$$

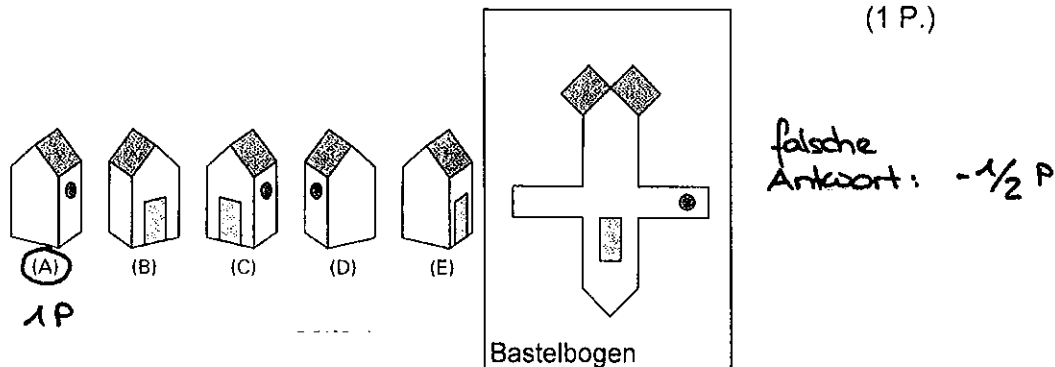
Beachte:

- Notizen können auf den speziell abgegebenen Blättern gemacht werden. Sie werden nicht korrigiert und nicht bewertet.
- Der Lösungsweg muss stets ersichtlich sein, Resultate alleine interessieren nicht.
- Schreiben Sie mit Kugelschreiber oder Füller, nicht mit Bleistift.
- Geben Sie die Resultate stets in der verlangten Einheit an.
- Runden Sie die Resultate gegebenenfalls auf zwei Stellen nach dem Komma.

1a. Welche der Körper 1 – 4 sind mit Körper A identisch? Kreuzen Sie an. (1 P.)



1b. Aus einem Bastelbogen haben Sie das Netz des Hauses ausgeschnitten. Die Rückseite des Bastelbogens ist vollständig weiss. Nun falten Sie das Haus und kleben es zusammen. Welches Haus / welche Häuser A – E resultiert / resultieren? Kreuzen Sie an. (1 P.)



- 2a. Ein 25 m langes Seil wird in einem Pfadi-Lager als Kreis ausgelegt. Möglichst viele Jungen und Mädchen sollen sich darin versammeln. Wie viele Personen haben im Kreis Platz, wenn eine von ihnen durchschnittlich 0.25 m^2 belegt. (2 P.)

Kreisfläche :

$$A = \pi r^2$$

$$U = 2\pi r \rightarrow r = \frac{U}{2\pi} \approx 3.98 \text{ m}$$

$$A \approx 49.74 \text{ m}^2$$

1P

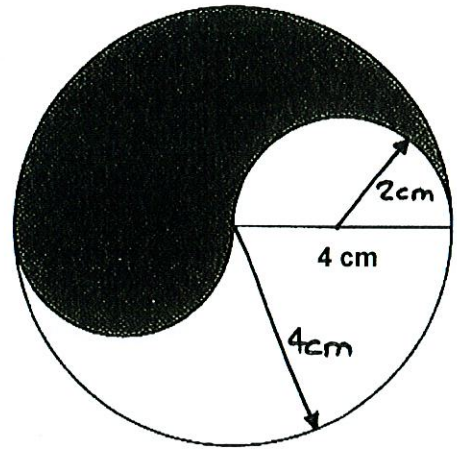
Anzahl Personen:

$$N = \frac{A}{0.25 \text{ m}^2} = 198.94$$

→ 198 Personen

1P

- 2b. Das abgebildete Yin-und-Yan-Zeichen hat einen Radius von 4cm. Berechnen Sie den Umfang der grauen Fläche. (2 P.)



grosser Halbkreis: $L_1 = \frac{U_1}{2} = \frac{2\pi r_1}{2} = \pi r_1 \approx 12.57 \text{ cm}$ 1P

kleiner Halbkreis: $L_2 = \frac{U_2}{2} = \frac{2\pi r_2}{2} = \pi r_2 \approx 6.28 \text{ cm}$

Umfang graue Fl. : $L = L_1 + 2L_2 \approx 25.13 \text{ cm}$ 1P

3a. Berechnen Sie x:

(1 P.)

$$7x - (5x + 1) = 4x$$

$$\begin{array}{l} 7x - 5x - 1 = 4x \\ -2x = 1 \\ x = -1/2 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} -4x + 1 \\ : (-2) \end{array} \right.$$

1P

Rechnungsfehler: -1/2 P

3b. Berechnen Sie x:

(1 P.)

$$\frac{2x+4}{x} - \frac{1}{2} = \frac{1}{x} \quad \left| + \frac{1}{2} - \frac{1}{x} \right.$$

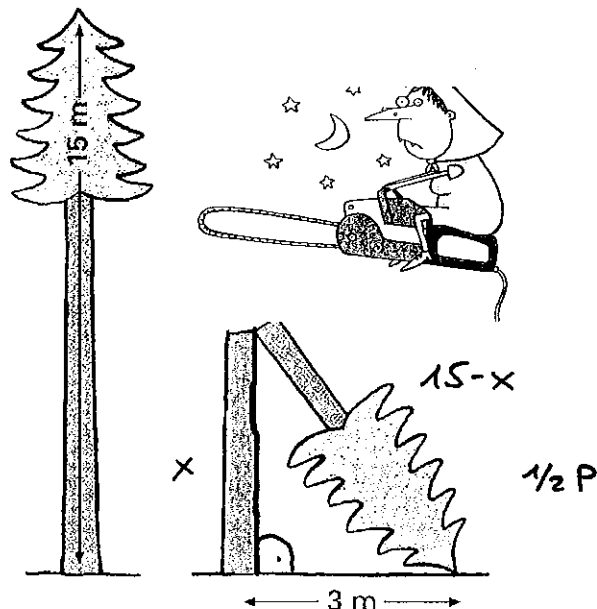
$$\begin{array}{l} \frac{2x+4}{x} - \frac{1}{x} = \frac{1}{2} \\ \frac{2x+3}{x} = \frac{1}{2} \\ 4x+6 = x \\ 3x = -6 \\ x = -2 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \cdot 2x \\ -x-6 \\ : 3 \end{array} \right.$$

1P

Rechnungsfehler: -1/2 P

4. Walpurgishexen planen, den 15 m hohen Maibaum des Nachbarortes Daxenhausen so anzusägen, dass er umknickt. Um Sachschäden zu vermeiden, darf die Spitze des Maibaums höchstens 3 m neben dem Stamm den Boden erreichen. In welcher Mindesthöhe muss der Baum angesägt werden?

(2 P.)



Pythagoras : $(15-x)^2 = x^2 + 9$ 1/2 P

$$225 - 30x + x^2 = x^2 + 9$$

$$216 = 30x$$

$$7.2 = x$$

$$-x^2 + 30x - 9$$

$$: 30$$
1 P

5. Vereinfachen Sie diesen Term so weit wie möglich:

(2 P.)

$$(7x+3)^2 - (42x - 9)$$

$$49x^2 + 42x + 9 - 42x + 9$$

$$49x^2 + 18$$

2 P

Rechnungsfaktor: -1 P

6a. Das menschliche Haar wächst mit einer Geschwindigkeit von etwa 0.000'000'003 m/s.
Geben Sie diese Zahl in der Zehnerpotenzschreibweise an. (1 P.)

Hinweis: Zehnerpotenzschreibweise bedeutet eine Potenz mit Basis 10, z.B. 10^2

$$3 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$$

1 P

6b. Geben Sie das Ergebnis der Rechnung $10^3 \cdot 10^{-4}$ in der Zehnerpotenzschreibweise an. (1 P.)

$$10^3 \cdot 10^{-4} = 10^{3+(-4)} = 10^{-1}$$

1 P

7. Der Preis für das Auslaufmodell einer Fotokamera wurde zuerst um 5% und später noch einmal um 10% gesenkt. Die Kamera kostet nun CHF 254.-

Berechnen Sie den ursprünglichen Preis der Kamera und geben Sie das Resultat auf 5 Rappen genau gerundet an. (2 P.)

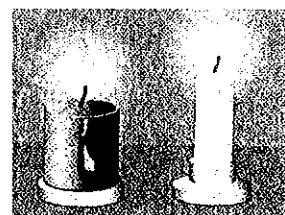
$$p \cdot 0.95 \cdot 0.9 = 254.- \quad | : (0.95 \cdot 0.9) \quad 1P$$

$$p = \frac{254}{0.95 \cdot 0.9}$$

$$p = 297.076 \quad \frac{1}{2} P$$

ursprünglicher Preis : CHF 297.10 1/2 P

- 8a. Eine dicke Kerze ist anfänglich 12 cm hoch und wird in jeder Stunde um 0.5 cm kürzer. Eine dünne Kerze ist anfänglich 18 cm hoch, sie wird aber in jeder Stunde um 1 cm kürzer.



Erstellen Sie für beide Kerzen je eine Wertetabelle, aus der hervorgeht, welche Höhe die Kerzen nach 1, 2, 3, 4, 5, 10 und 15 Stunden haben. (1 P.)

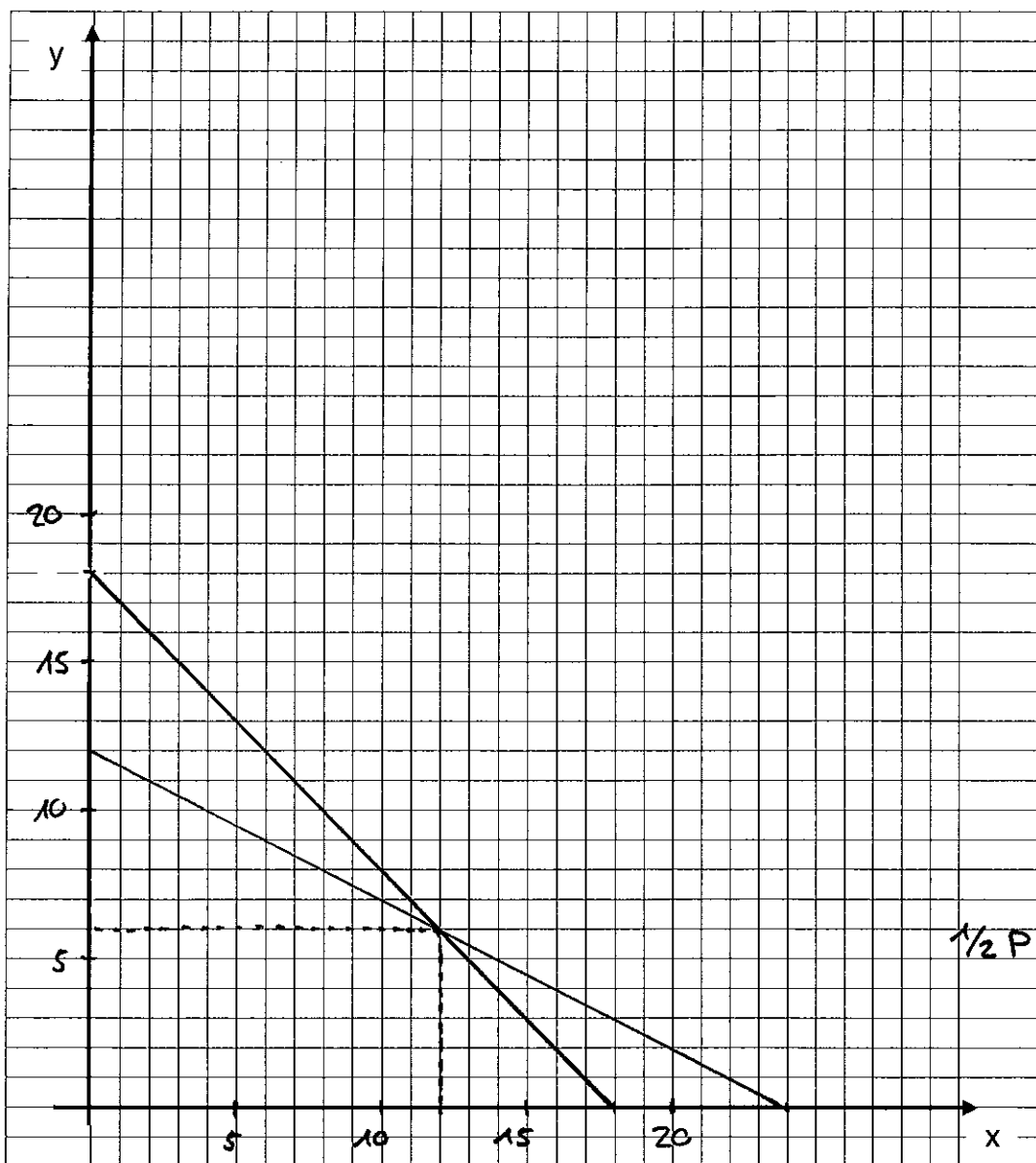
Dünne Kerze:

x (Stunden)	0	1	2	3	4	5	10	15
y (cm)	18	17	16	15	14	13	8	3

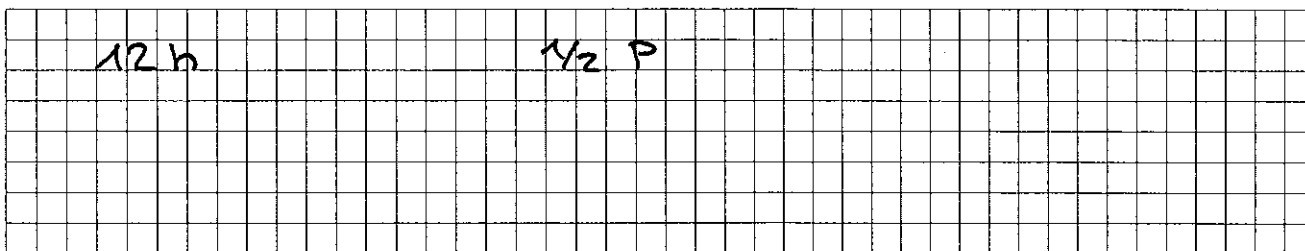
Dicke Kerze:

x (Stunden)	0	1	2	3	4	5	10	15
y (cm)	12	11.5	11	10.5	10	9.5	7	4.5

8b. Zeichnen Sie den Zusammenhang zwischen der Brenndauer x in Stunden und Kerzenhöhe y in cm für beide Kerzen in das untenstehende Koordinatensystem ein. (0.5 P.)



8c. Lesen Sie aus der selbst erstellten Grafik ab, wann die beiden Kerzen dieselbe Höhe haben. (0.5 P.)



9. Ein Liter Milch hat ein Volumen von 1 dm^3 . Zum Aufkochen wird nun der ganze Liter Milch in eine Pfanne mit 16 cm Innendurchmesser und 8 cm Höhe gegossen.

Berechnen Sie, wie viel cm die Milch in der Pfanne unter dem Pfannenrand steht. (2 P.)

Zylindervolumen: $V = \pi r^2 \cdot h$ 1/2 P

$V = 1 \text{ dm}^3$

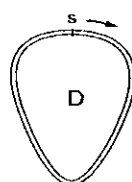
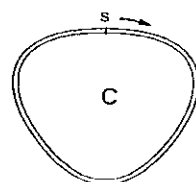
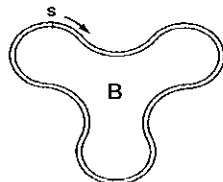
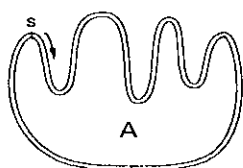
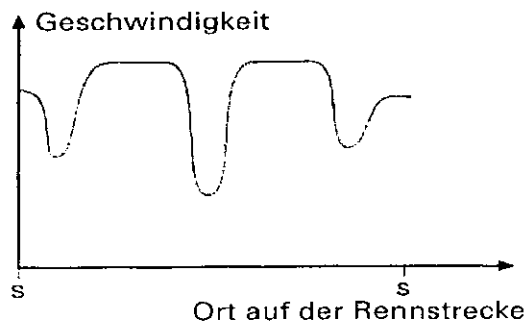
$r = 8 \text{ cm} = 0.8 \text{ dm}$

$h = ?$

$h = \frac{V}{\pi r^2} \approx 0.497 \text{ dm}$ 1 P

Höhe unter Pfannenr.: $x = 8 \text{ cm} - h = 3.03 \text{ cm}$ 1/2 P

10. Das Diagramm zeigt die Geschwindigkeit eines Rennwagens während einer Runde auf einer ebenen Rennstrecke. Die Abbildungen darunter zeigen vier Rennstrecken A – D von oben. Auf welcher dieser vier Strecken fuhr der Wagen? Kreuzen Sie die zutreffende Rennstrecke an. (1 P.)



1 P

X