

ZAP 2021 (HMS) Korrekturanleitung

Punktevergabe

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Punkte	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	36

1a) $9(3 + 2x) = -3 \Rightarrow 27 + 18x = -3 \Rightarrow 18x = -30$ **1P**

$$x = -\frac{30}{18} \Rightarrow x = -\frac{5}{3} \approx -1.67$$

oder $3 + 2x = -\frac{1}{3} \Rightarrow 9 + 6x = -1 \Rightarrow 6x = -10 \Rightarrow x = -\frac{5}{3}$ $-\frac{30}{18}$: 1P

1b) $\frac{x}{28} - \frac{x}{8} = 0 \mid \cdot 56 \Rightarrow 2x - 7x = 0 \Rightarrow -5x = 0 \Rightarrow x = 0$ **1P**

ohne Lösungsweg $x = 0$: **1P**

1c) $2x - \frac{x+4}{5} = \frac{x}{3} + 6 \mid \cdot 15$ **2P**

$$30x - 3(x+4) = 5x + 90 \Rightarrow 27x - 12 = 5x + 90$$
 1 Fehler: 1P

$$22x = 102 \Rightarrow x = \frac{102}{22} \Rightarrow x = \frac{51}{11} \approx 4.63$$
 $\frac{102}{22}$: 2P

2) **4P**

$$T_1 = -11ax + 1$$
 $-11ax + 1$: 1P

$$T_2 = (-5ay) \cdot (-8ax) = 40a^2xy$$
 $40a^2xy$: 1P

Gleichung für T_3 : $T_3 - 3a(y-1) = -5ay \Rightarrow T_3 = -5ay + 3a(y-1)$

$$T_3 = -5ay + 3ay - 3a = -2ay - 3a = -a(2y + 3)$$
 $-2ay - 3a$ oder $-a(2y + 3)$: 2P

T_3 nicht vereinfacht: $-5ay + 3a(y-1)$: 1P

3a) $kgV(2,3,4,5,6) = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 = 60$ **1P**

3b) $kgV(28,21) = 2^2 \cdot 3 \cdot 7 = 84$ **2P**

5:34 Uhr und 1 h 24 min. Lösung: **6:58 Uhr**

Die Linienbusse fahren erstmals wieder gemeinsam um **6:58 Uhr** über den Bahnhofplatz.

84: 1P

4a) $0.44 \text{ hl} = 44 \text{ l} = \mathbf{4400 \text{ cl}}$ **1P**

ohne Einheit: 1P

4b) $81.58 \text{ km}^2 = \frac{81.58}{1.6093^2} \text{ mi}^2 \approx \frac{81.58}{2.5898} \text{ mi}^2 \approx \mathbf{31.50 \text{ mi}^2}$ **2P**

oder $1 \text{ km} = \frac{1}{1.6093} \text{ mi} \approx 0.6214 \text{ mi}$ ohne Einheit: 2P

$1 \text{ km}^2 \approx 0.6214^2 \text{ mi}^2 \approx 0.38612 \text{ mi}^2$ $1 \text{ km} \approx 0.6214 \text{ mi}$: 1P

$81.58 \text{ km}^2 \approx 0.38612 \cdot 81.58 \text{ m}^2 = 31.50 \text{ mi}^2$ $1 \text{ mi}^2 \approx 2.5898 \text{ km}^2$: 1P

5a) 112% entspricht 4844 **1P**

$$\frac{4844}{112} \cdot 100 = \mathbf{4325 \text{ CHF}}$$

5b₁) Ersparnis in CHF: $7385 - 5391.5 = 1993.5 \text{ CHF}$ **1P**

Ersparnis in %: $\frac{1993.5}{7385} \cdot 100 \approx 26.99\% \approx \mathbf{27\%}$

5b₂) Sie spart dieses Jahr: $12 \cdot 1993.5 = 23922 \text{ CHF}$ **2P**

$\frac{3240}{23922} \cdot 100 \approx \mathbf{13.54\%}$ 100% entspricht 23922 CHF richtig erkannt: 1P

oder über monatliches Einkommen:

$$\frac{270}{1993.5} \cdot 100 \approx \mathbf{13.54\%}$$

Folgefehler berücksichtigen

Neu spart sie monatlich $1993.5 - 270 = 1723.5$: 0P

1723.5 sind 23.34% des Lohns. Antwort $27\% - 23.34\% \approx 3.66\%$: 1P

6a) $1.50 + 2.50 \cdot (x - 1) = 2.50x - 1 \text{ CHF}$ **1P**

ohne Einheit: 1P

6b) Anzahl Kinder x , Anzahl Erwachsene $37 - x$ **3P**

$$18x + 32 \cdot (37 - x) = 988 \Rightarrow 18x + 1184 - 32x = 988 \Rightarrow 14x = 196 \Rightarrow x = \mathbf{14}$$

Es haben **14** Kinder teilgenommen. Aufstellung x und $37 - x$: 1P

$18x + 32 \cdot (37 - x) = 988$: 2P

oder: Anzahl Erwachsene x , Anzahl Kinder $37 - x$

$$32x + 18 \cdot (37 - x) = 988 \Rightarrow 32x + 666 - 18x = 988 \Rightarrow 14x = 322 \Rightarrow x = 23$$

23 mit korrekter Gleichung: 2P

oder Lösung ohne Gleichung

Wären 37 Erwachsene am Fest, so würde es $37 \cdot 32 = 1184 \text{ CHF}$ kosten.

Das sind $1184 - 988 = 196 \text{ CHF}$ zu viel. Ein Kind spart 14 CHF.

Also waren es $\frac{196}{14} = 14$ Kinder. Lösung ohne Gleichung. Lösungsweg nachvollziehbar: 2P

7a) $\frac{32.83}{98} \cdot 100 = 33.50 \text{ CHF}$ 1P

$$\frac{32.83}{100} \cdot 102 \approx 33.49: 0P$$

7b) $\frac{32.83}{98} \cdot 100 = 33.50$, $\frac{33.50}{98} \cdot 100 \approx 34.18$, $\frac{34.18}{98} \cdot 100 \approx 34.88$ 2P

Der Preis betrug **34.88 CHF**

richtiges System, 1 Fehler: 1P

konsequent falsch gerechnet $32.83 \cdot 1.02^3 \approx 34.84$: 1P

richtiges System, Rundungsfehler: 2P

falsche Rechnung: $\frac{33.5}{94} \cdot 100 \approx 35.64$: 0P

$$x \cdot 0.98^3 = 33.50: 1P$$

oder mit Gleichung

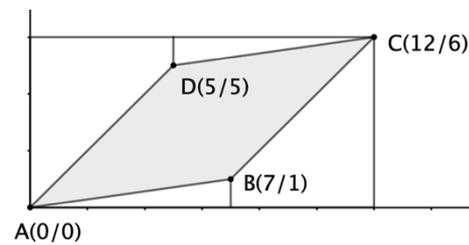
$$x \cdot 0.98^3 = 33.50 \Rightarrow x = \frac{33.50}{0.98^3} \approx 34.88 \text{ CHF}$$

8a) $\sqrt{7^2 + 1^2} = \sqrt{50} = 5 \cdot \sqrt{2} \approx 7.07$ 1P

8b) Über die dargestellte Flächenunterteilung: 2P

$$F = 12 \cdot 6 - \frac{7 \cdot 1}{2} - \frac{1+6}{2} \cdot 5 - \frac{7 \cdot 1}{2} - \frac{1+6}{2} \cdot 5 =$$

$$72 - 2 \cdot 3.5 - 2 \cdot 17.5 = 72 - 42 = 30$$



Flächenunterteilung sichtbar und richtig und ein Fehler bei der Berechnung: 1P

oder über die Längen der Diagonalen:

$$\overline{DB} = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} \approx 4.47 \text{ und } \overline{AC} = \sqrt{12^2 + 6^2} = \sqrt{180} \approx 13.42$$

$$F = \frac{\overline{AC} \cdot \overline{DB}}{2} = \frac{\sqrt{20} \cdot \sqrt{180}}{2} = 30$$

beide Diagonalen richtig: 1P

9a) $\frac{6.68}{4} \cdot 2.5 = 1.67 \cdot 2.5 = 4.175 \approx 4.18 \text{ CHF}$ 1P

ohne Einheit und/oder nicht gerundet: 1P

9b) 1 h kostet $\frac{22.8}{4} = 5.7 \text{ CHF}$. $\frac{20.2-5}{5.7} = \frac{15.2}{5.7} = 2.\overline{6} \text{ h} = 2 \text{ h } 40 \text{ min} = 160 \text{ min}$ 2P

2h 40min: 2P

2.67h: 1P

$$1 \text{ min kostet } \frac{22.8}{240} = 0.095 \text{ CHF } \frac{15.2}{0.095} = 160 \text{ min}$$

5.7 CHF oder 0.095 CHF: 1P

Grundgebühr nicht berücksichtigt: $\frac{27.8}{4} = 6.95$ und dann $\frac{20.2}{6.95} \approx 2.906 \text{ h} \approx 2 \text{ h } 54 \text{ min} = 174 \text{ min}$: 1P

9c) $2 \cdot \frac{6.68}{4} + 8 \cdot \frac{6.18}{6} = 2 \cdot 1.67 + 8 \cdot 1.03 = 11.58 \text{ CHF}$ 1P

10a) B: beschädigt, G: ganz; $p(\text{kein Osterhase beschädigt}) = \frac{40}{60} = \frac{2}{3} \approx 67\%$

1P

66% oder 67%: 1P

10er /6er	B	B	G	G	G	G	G	G	G	G
B	B,B	B,B	B,G							
G	G,B	G,B	G,G							
G	G,B	G,B	G,G							
G	G,B	G,B	G,G							
G	G,B	G,B	G,G							
G	G,B	G,B	G,G							

oder: $p(\text{kein Osterhase beschädigt}) = \frac{8}{10} \cdot \frac{5}{6} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3}$

10b) $\frac{600}{8} = 75$. Es sind ungefähr 75 10er Packungen an Lager. Also ungefähr **750** Hasen.

1P

10c) 10er und 6er Packung zusammen haben im Schnitt 13 ganze Hasen

2P

$\frac{1200}{13} \approx 92.308$. Es sind zirka **92** 10er-Packungen gelagert.

oder x Packungen: $8x + 5x = 1200 \Rightarrow x = 92.308$

richtige Gleichung: 1P

Idee: 13 von 16 sind ganz: 1P