

# Korrekturanleitung

## ZAP Mathematik HMS 2020

### Punkteverteilung:

<b>Nummer</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>Total</b>
<b>Punkte</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>40</b>



1) 4P

a)  $2x + \frac{2}{3} \cdot (12 - 2x) = 32 \mid \cdot 3$  2P

$$6x + 24 - 4x = 96$$

$$2x = 72 \Rightarrow x = 36$$

1 Fehler: 1P

b)  $3(4x - 1) - 5(x + 2) = 15$  2P

$$12x - 3 - 5x - 10 = 15$$

1 Fehler: 1P

$$7x - 13 = 15 \Rightarrow 7x = 28 \Rightarrow x = 4$$

2) 4P

a) Term:  $(-3)^2 \cdot 7 - 2 \cdot (-3) \cdot 7 = 63 + 42 = 105$  1P

Lösungsweg nicht erforderlich.

b) Term:  $\frac{a \cdot b}{2} - \frac{a+b}{3}$  1P

c)  $4 - \frac{24a}{16} \cdot \frac{8}{20a} = 4 - \frac{3a}{2} \cdot \frac{2}{5a} = 4 - \frac{3}{5} = 3.4 = \frac{17}{5}$  2P

$$4 - \frac{3}{5} = 1P$$

1 Fehler: 1P

3) 4P

a)  $0.453 \cdot 10^8 \text{ mg} = 0.453 \cdot 10^2 \text{ kg} = 45.3 \text{ kg}$  1P

$$0.453 \cdot 10^2: 0P$$

b)  $2140 \text{ dl} = 214 \text{ l} = 214 \text{ dm}^3 = 0.214 \text{ m}^3$  1P

c)  $4.5 \cdot 10^4 \text{ mm} = 45 \text{ m}, 8 \cdot 10^5 \text{ cm} = 8 \cdot 10^3 \text{ m} = 8000 \text{ m}$  2P

$$\text{Fläche} = 45 \text{ m} \cdot 8000 \text{ m} = 360'000 \text{ m}^2 = 0.36 \text{ km}^2$$

$$\text{oder } 0.045 \text{ km} \cdot 8 \text{ km} = 0.36 \text{ km}^2$$

$$360'000 \text{ m}^2: 1P$$

4) 4P

a) **294, 588, 882** 2P

Lösungsweg nicht erforderlich.

eine der Zahlen: 1P

b)  $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$  und  $150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$  2P

$$2, 3, 5, 6, 10, 15, 30$$

richtig – falsch  $\geq 5$ : 1P

Der Faktor 1 wird weder richtig noch falsch gezählt.

5) Höhe  $\overline{DH} = 8$  3P

$$\overline{HB} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$$

$$\overline{HB} = 15: 1P$$

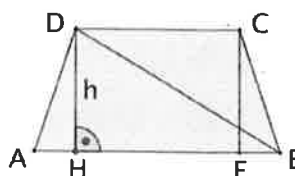
$$\overline{AH} = \overline{FB} = 15 - 9 = 6$$

$$\overline{AH} = 6$$

$$\overline{FB} = 6: +1P$$

$$\overline{AD} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$$\overline{AD} = 10: +1P$$



6) 3P

a)  $80\% \hat{=} 24'800. 100\% \hat{=} \frac{24800}{80} \cdot 100 = 31'000$  1P

b) 60% von 31000:  $\frac{60 \cdot 31000}{100} = 18'600.$  2P

Wie viel Prozent sind 18600 von 24800?  $\frac{18600}{24800} = 0.75 = 75\%.$  18'600: 1P

Man muss den reduzierten Preis um **25%** senken.

oder mit Gleichung:

$$24800 - \frac{x}{100} \cdot 24800 = \frac{60}{100} \cdot 31000 \Rightarrow 24800 - 248x = 18600$$

$$\Rightarrow 248x = 6200 \Rightarrow x = 25 \text{ Also } \mathbf{25\%} \text{ Reduktion.}$$

$$24800 - \frac{x}{100} \cdot 24800 = \frac{60}{100} \cdot 31000: 1P$$

oder:

$$x \cdot 0.8 \cdot 31000 = 0.6 \cdot 31000 \Rightarrow x \cdot 0.8 = 0.6 \Rightarrow x = 0.75$$

Also **25%** Reduktion.

$$x \cdot 0.8 \cdot 31000 = 0.6 \cdot 31000: 1P$$

Folgefehler aus a) beachten.

7) 3P

Lösung ohne Gleichung:

Wenn er kein Glas zerbrechen würde, so würde er  $582 \cdot 0.3 \text{ CHF} = 174.60 \text{ CHF}$  verdienen.

Er hat aber  $174.60 - 135.50 = 39.10 \text{ CHF}$  weniger verdient. maximaler Verdienst 174.6: 1P

Pro zerbrochenes Glas macht er 2.3 CHF Verlust. 2.3 CHF Verlust pro Glas: 1P

Also hat er  $39.10 : 2.3 = 17$  Gläser zerbrochen.

systematisches Probieren mit nachvollziehbarem (dokumentiertem) Lösungsweg: 3P

nur 17 ohne Lösungsweg: 0P

Lösung mit Gleichung:

x und  $582 - x$ : 1P

x = Anzahl zerbrochener Gläser

$$0.3 \cdot (582 - x) - 2 \cdot x = 135.5 \Rightarrow 174.6 - 0.3x - 2 \cdot x = 135.5 \Rightarrow 2.3x = 39.1$$

$$\Rightarrow x = 17. \mathbf{17} \text{ Gläser.}$$

richtige Gleichung: 2P

oder x = Anzahl zerbrochener Gläser

$$582 \cdot 0.3 - 2.3 \cdot x = 135.5 \Rightarrow 174.6 - 2.3x = 135.5 \Rightarrow 2.3x = 39.1 \Rightarrow x = 17.$$

**17** Gläser.

richtige Gleichung: 2P

oder

x = Anzahl nicht zerbrochener Gläser

x und  $582 - x$ : 1P

$$0.3 \cdot x - 2 \cdot (582 - x) = 135.5 \Rightarrow 0.3x - 1164 + 2x = 135.5$$

$$\Rightarrow 2.3x = 1299.5 \Rightarrow x = 565. \text{ Also } \mathbf{17} \text{ Gläser.}$$

richtige Gleichung: 2P

8)

3P

Gesamtkosten x. Gläser  $\frac{5}{8} \cdot x$ , Kunststoff  $\frac{3}{8} \cdot x$ 

$$\frac{8}{100} \cdot \frac{5}{8} \cdot x + \frac{12}{100} \cdot \frac{3}{8} \cdot x = 6650 \Rightarrow 0.05x + 0.045x = 6650 \Rightarrow 0.095x = 6650$$

$$\Rightarrow x = 70'000$$

Für eine korrekte Aufstellung: Gesamtkosten x. Gläser  $\frac{5}{8} \cdot x$ , Kunststoff  $\frac{3}{8} \cdot x$ : 1P

richtige Gleichung: +1P

9

4P

a)

2P

Lösung mit Tabelle:

	1	2	3	4	5	6
1	Remis	L	L	L	L	L
1	Remis	L	L	L	L	L
2	C	Remis	L	L	L	L
6	C	C	C	C	C	Remis
6	C	C	C	C	C	Remis
6	C	C	C	C	C	Remis

Lösung mit Tabelle:

$$p(\text{Luca gewinnt}) = \frac{14}{36} = \frac{7}{18} \approx 0.389, \quad p(\text{Chiara gewinnt}) = \frac{16}{36} = \frac{4}{9} \approx 0.444$$

richtige Tabelle: 1P

p(Luca gewinnt) und p(Chiara gewinnt): +1P

Rechnerische Lösung:

$$p(\text{Luca gewinnt}) = \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{18} \approx 0.389$$

$$p(\text{Chiara gewinnt}) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9} \approx 0.444$$

Pro richtige Wahrscheinlichkeit: 1P

b)

2P

Lösung mit Tabelle:

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
6	7	8	9	10	11	12
6	7	8	9	10	11	12
6	7	8	9	10	11	12

richtige Tabelle: 1P

7 am häufigsten,  $p(7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \approx 0.167$ 

Rechnerische Lösung:

$$p(7) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{18} + \frac{1}{36} + \frac{1}{12} = \frac{1}{6} \approx 0.167$$

7 ist am häufigsten: 1P

10)

5P

a)  $1800/24 = 75$ , 1800 Liter um **9:15**

1P

b) Nach 90 Minuten  $90 \cdot 24 = 2160$  Liter, nach 200 Minuten 8760 Liter,

2P

Also in 110 Minuten 6600 mehr, beide Leitungen 60 Liter pro Minute,

2. Leitung **36 Liter** pro Minute.

Beide zusammen 6600 Liter in 110 Min. Oder 60Liter/Min: 1P

c) Nach 90 Minuten 2160 Liter

Es fehlen  $6480 - 2160 = 4320$  Liter,  $4320/60 = 72$ , 6480 Liter um **10:42**

2P

72 Minuten: 1P

Mit falscher Füllleistung aus Teilaufgabe b) folgerichtig gerechnet: 2P

11)

3P

a)  $3 \cdot 2 \cdot 4 + 2 \cdot 5 \cdot 4 = 64$ 

1P

b)  $5 \cdot 4 \cdot 8 + 4 \cdot 9 \cdot 8 = 448$ 

2P

Keine Teilpunkte

## Anpassung der Korrekturrichtlinien HMS AP

Aufgabe 2c) auch ein Punkt für  $4 - (3a)(5a)$  oder  $4 - 6/10$

Aufgabe 3c) falsches Zwischenresultat richtig umgeformt (z.B.  $36000\text{m}^2 = 0.036\text{ km}^2$ ): 1 Punkt

Aufgabe 5) AH = 6 statt FB 1 Punkt

Aufgabe 8 ohne Gleichung  $5/8 * 8 + 3/8 * 12 = 9.5$  1 P,  $9.5t = 6650$ : + 1 P, 70'000 + 1 P