

Lösungen FMS-Aufnahmeprüfung 2015 Mathematik

1. a) $\frac{3-2x}{3} - \frac{1}{18} = \frac{3}{4}x \quad | \cdot 36$

$$12 \cdot (3-2x) - 2 = 27x$$

$$36 - 24x - 2 = 27x$$

$$34 = 51x$$

$$\frac{34}{51} = \frac{2}{3} = x$$

b) $(4x+3) \cdot (x-1) = (2x+3)^2 + 1$

$$4x^2 - 4x + 3x - 3 = 4x^2 + 12x + 9 + 1$$

$$-13 = 13x$$

$$-1 = x$$

2. a) $5 \cdot (a+2b) - 3 \cdot (2a-b) - a = 5a + 10b - 6a + 3b - a = -2a + 13b$

b) $\frac{w^2 - 2w - 3}{2w^2 + 2w} = \frac{(w-3) \cdot (w+1)}{2w \cdot (w+1)} = \frac{w-3}{2w}$

c) $\frac{1}{9}x^{-3} \cdot (3x)^4 = \frac{1}{9}x^{-3} \cdot 81x^4 = 9x$

3. a) A: 3 l, B: 20 l, C: 4 l, D: 0.5 l, E: 6 l

$$D < A < C < E < B$$

b) $\frac{20 \text{ l}}{0.5 \text{ l}} = 40 \text{ mal.}$

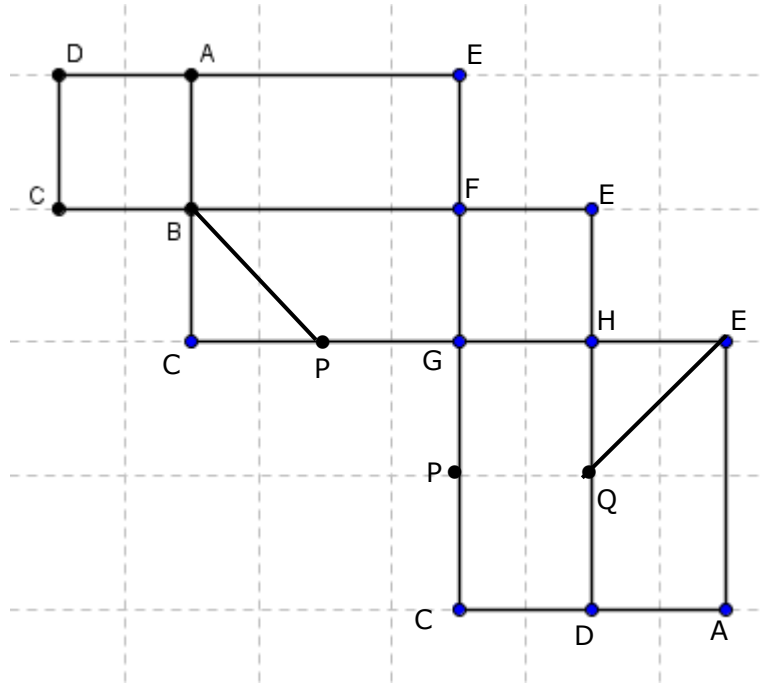
4. a) Rasenfläche = $21 \cdot 19 - 15 \cdot 11 = 234 \text{ m}^2$

b) $\frac{7}{150} \cdot 234 = 10.920 \text{ kg.}$

5. a) $v = \frac{296 \text{ km}}{8.05 \text{ h}} = 36.77 \text{ km/h}$

b) $t = \frac{209.6 \text{ km}}{36.77 \text{ km/h}} = 5.7 \text{ Stunden} \Rightarrow 5 \text{ Stunden } 42 \text{ Minuten} \Rightarrow \text{Um } 14:34 \text{ Uhr}$

6.



7. a) $A_{\Delta BPQ} = A_{\square ABCD} - A_{\Delta ABP} - A_{\Delta BCQ} - A_{\Delta DPQ} = 10 \cdot 6 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3 - \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 5 - \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3 = 22.5 \text{ cm}^2$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 22.5 \cdot 5 = 37.5 \text{ cm}^3$$

b) $BS = \sqrt{BC^2 + CQ^2 + QS^2} = \sqrt{6^2 + 5^2 + 5^2} = \sqrt{86} = 9.27 \text{ cm}$

8. Die günstigere Jacke kostet x Franken,
 die teurere Jacke kostet $x + 51$ Franken
 Im Ausverkauf kostet die günstigere J. 70% des ursprünglichen Preises: $0.7 \cdot x$
 ... die teurere J. 80% des urspr. Preises: $0.8 \cdot (x + 51)$

$$\Rightarrow 2 \cdot 0.7 \cdot x = 0.8 \cdot (x + 51)$$

$$1.4x = 0.8x + 40.8$$

$$0.6x = 40.8$$

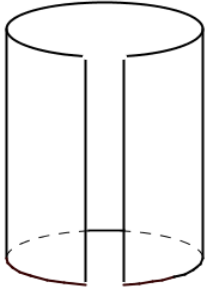
$$x = 68.- \text{ Franken}$$

$$119.- \text{ Franken}$$

kostete die günstige Jacke

kostete die teurere Jacke

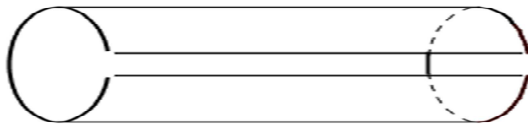
9.



Variante 1: Umfang 40 cm = $2\pi \cdot r_1 \Rightarrow r_1 = 6.366$ cm

Höhe $h_1 = 12$ cm

Volumen $V_1 = \pi \cdot r_1^2 \cdot h_1 = 1528$ cm³



Variante 2: Umfang 12 cm = $2\pi \cdot r_2 \Rightarrow r_2 = 1.91$ cm

Höhe $h_2 = 40$ cm

Volumen $V_2 = \pi \cdot r_2^2 \cdot h_2 = 458$ cm³

$\Delta V = V_1 - V_2 = 1070$ cm³

10. a) $m = \frac{1562 - 415}{3.8 - 10} = \frac{1147}{-6.2} = -185$

b) $415 + 185 \cdot 10 = 2265$ m ü.M.

11. a) $\alpha = \beta = \frac{180 - 38}{2} = 71^\circ$ $\varphi = 180 - \frac{1}{2} \cdot \alpha - \beta = 180 - 35.5 - 71 = 73.5^\circ$

b) $\varphi = 180 - \frac{1}{2} \alpha - \beta = 180 - 1.5 \alpha = 180 - 1.5 \cdot \frac{180 - \gamma}{2} = 180 - 0.75 \cdot (180 - \gamma)$
 $= 180 - 135 + 0.75 \gamma = 45^\circ + 0.75 \cdot \gamma$

12. a) JA-Stimmen: $\frac{45}{100} \cdot 52\% + \frac{55}{100} \cdot 64\% = 23.4\% + 35.2\% = 58.6\%$

b) Nein-Stimmen: $\frac{45}{100} \cdot x\% + \frac{55}{100} \cdot 36\% = 0.45x + 19.8\% = 50\%$
 $0.45 \cdot x = 30.2\%$
 $x = 67.1\%$