

Aufnahmeprüfung FMS 2011: Lösungen Mathematik

1. a) 1 b) $-\frac{3}{7}$

c) $x = \frac{11}{5} \quad y = -\frac{22}{5}$

2. a) $\frac{ab}{b+1}$ b) $\frac{2t}{s^2}$

3. a) $100\% \hat{=} 2500 \text{ m}$
 $42\% \hat{=} \underline{1050 \text{ m}}$

b) Höhendifferenz von der Zwischen- bis zur Bergstation: $1050 \text{ m} - 585 \text{ m} = 465 \text{ m}$
 $1000 \text{ m} \hat{=} 100\%$
 $465 \text{ m} \hat{=} \underline{46.5 \%}$

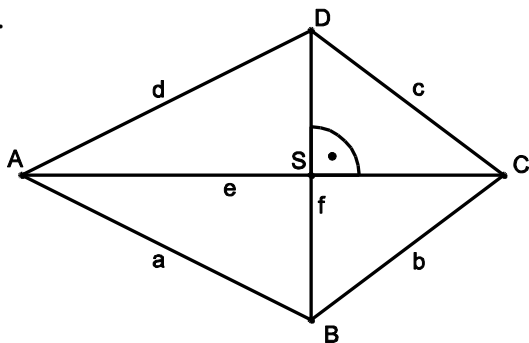
4. $x =$ ursprüngliche Breite des Rechtecks: 5 cm
 $(x+3)(2x+3) - x \cdot 2x = 54$
 $2x^2 + 9x + 9 - 2x^2 = 54$
 $9x = 45$

5. A, B, D

6. Volumen des Suppenblocks = $10 \cdot 8 \cdot 18 \text{ cm}^3 = 1440 \text{ cm}^3$
Volumen der aufgetauten Suppe = $\frac{91}{100} \cdot 1440 \text{ cm}^3 = 1310.4 \text{ cm}^3$
 $h = \frac{1310.4 \text{ cm}^3}{\pi \cdot (7.5 \text{ cm})^2} = \underline{7.415 \text{ cm}}$

7. Umfang des Rades: $U = \pi \cdot 60 \text{ cm} = 1.885 \text{ m}$
Weg pro Minute: $s = 80 \text{ km} : 60 = 1333.3 \text{ m}$
Anzahl Umdrehungen pro Minute = $\frac{s}{U} = \underline{707.4}$

8.



Flächeninhalt $A = \frac{e \cdot f}{2} \Rightarrow f = \frac{2A}{e} = 16 \text{ cm}$

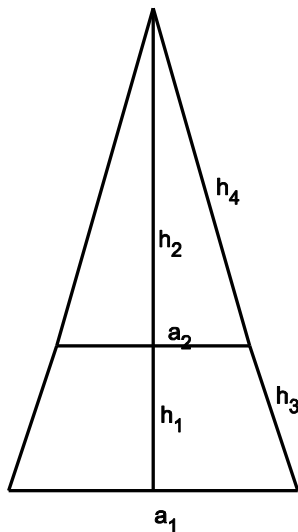
$AS = \sqrt{a^2 - \left(\frac{f}{2}\right)^2} = 15 \text{ cm}$

$CS = e - AS = 10 \text{ cm}$

$b = \sqrt{CS^2 + \left(\frac{f}{2}\right)^2} = \underline{12.81 \text{ cm}}$

9. a) Breite des eingezäunten Gebietes: $b = 50 \text{ m} - 5x = 30 \text{ m}$
 Flächeninhalt des eingezäunten Gebietes: $A = b \cdot x = \underline{120 \text{ m}^2}$
- b) $A = x(50 - 5x)$
10. Druckkosten für 300 Prospekte (ohne Fixkosten) = Fr. 1450.- – Fr. 1000.- = Fr. 450.-
 Herstellungskosten für einen Prospekt = Fr. 450.- : 300 = Fr. 1.50
- a) Fixkosten = Fr. 1000.- – $400 \cdot \text{Fr. 1.50} = \underline{\text{Fr. 400.-}}$
- b) Gesamtkosten für 1200 Prospekte = Fr. 400.- + $1200 \cdot \text{Fr. 1.50} = \underline{\text{Fr. 2200.-}}$

11.



Die Figur zeigt eine Frontansicht der Turmspitze. h_3 und h_4 sind die Höhen der trapezförmigen bzw. dreieckförmigen Seitenflächen.

$$h_3 = \sqrt{h_1^2 + \left(\frac{a_1 - a_2}{2}\right)^2} = \sqrt{10} \text{ m} = 3.162 \text{ m}$$

$$h_4 = \sqrt{h_2^2 + \left(\frac{a_2}{2}\right)^2} = \sqrt{53} \text{ m} = 7.280 \text{ m}$$

Summe der Inhalte der Dachflächen:

$$S = 4 \cdot \frac{a_1 + a_2}{2} \cdot h_3 + 4 \cdot \frac{a_2 \cdot h_4}{2} = \underline{121.49 \text{ m}^2}$$

12. a) $35\% \cdot \frac{40}{100} + 45\% \cdot \frac{55}{100} + 20\% \cdot \frac{50}{100} = \underline{48.75\%}$

b) $35\% \cdot \frac{x}{100} + 45\% \cdot \frac{55}{100} + 20\% \cdot \frac{50}{100} = 50\%$

$$x = \underline{43.57\%}$$

oder: $45\% \cdot \frac{55}{100} + 20\% \cdot \frac{10}{100} = 34.75\%$

Die Stimmbeteiligung der Altersklasse 18 - 39 Jahre muss also so hoch sein, dass die Stimmenden dieser Altersklasse $15.25\% = 50\% - 34.75\%$ aller Stimmberechtigten ausmachen.

$$35 \hat{=} 100\%$$

$$15.25 \hat{=} \underline{43.57\%}$$