

Aufnahmeprüfung FMS 2012: Lösungen Mathematik

1. a) $-\frac{1}{11}$ b) 3
c) $x = 4, y = -1$
2. a) $\frac{1}{p-1}$ b) $\frac{5e}{9f^2}$
3. Radius des Teichs: $r = \frac{150 \text{ m}}{2\pi} = 23.87 \text{ m}$
Flächeninhalt des Weges: $A = \pi \cdot ((r + 1.5 \text{ m})^2 - r^2) = 232.07 \text{ m}^2$
4. a) Einkaufspreis = $16'000 \cdot \text{Fr. } 1.48 = \text{Fr. } 23'680.-$
Fr. 23'680 $\hat{=}$ 100%
Fr. 25'900 $\hat{=}$ 109.375%
Gewinn in Prozent: 9.375%
b) Einkaufspreis = $16'000 \cdot \text{Fr. } 1.10 = \text{Fr. } 17'600.-$
100% $\hat{=}$ Fr. 17'600
120% $\hat{=}$ Fr. 21'120.-
Preisabschlag = $\text{Fr. } 25'900 - \text{Fr. } 21'120.- = \text{Fr. } 4'780.-$
5. a) Pumpleistung pro Minute: $\frac{12'400 \text{ l} - 9670 \text{ l}}{7 \text{ min}} = 390 \text{ l/min}$
Inhalt des Tanks: $12'400 \text{ l} + 10 \text{ min} \cdot 390 \text{ l/min} = 16'300 \text{ l}$
b) $16'300 \text{ l} : 390 \text{ l/min} = 41.79 \text{ min}$
6. a) Die beiden Tangentenstrecken von einem Punkt an einen Kreis sind gleich lang.
Die Dreiecke ADF, BED und CFE sind also alle gleichschenkelig.
 $\sphericalangle BED = \frac{180^\circ - \beta}{2}$ $\sphericalangle FEC = \frac{180^\circ - \gamma}{2}$
 $\varepsilon = 180^\circ - \frac{180^\circ - \beta}{2} - \frac{180^\circ - \gamma}{2} = \frac{\beta}{2} + \frac{\gamma}{2} = 66^\circ$
b) $\delta = \frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2}$
7. Rückstand von Röthlin in Sekunden: $7 \text{ min } 21 \text{ s} = 441 \text{ s}$
Zeit von Röthlin in Sekunden: $2 \cdot 3600 \text{ s} + 12 \cdot 60 \text{ s} + 26 \text{ s} = 7946 \text{ s}$
Rückstand in Meter: $42'195 \text{ m} \cdot \frac{441 \text{ s}}{7946 \text{ s}} = 2342 \text{ m}$

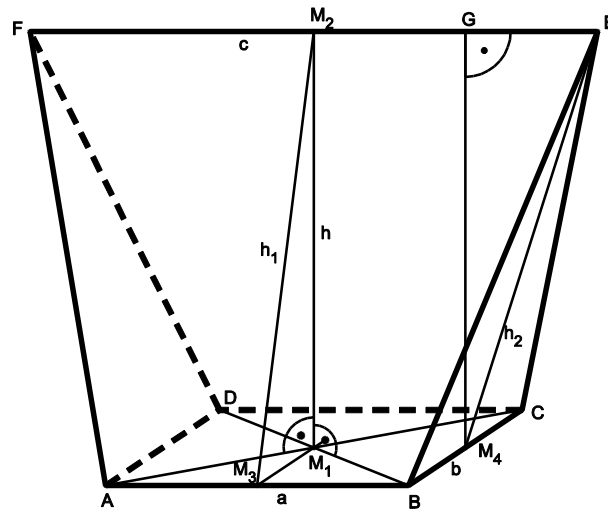
8. $x = \text{Anzahl Einzelzimmer}$
 $30 - x = \text{Anzahl Doppelzimmer}$
 $75x + 120(30 - x) = 3015$
 $x = 13$
Anzahl Teilnehmer = $13 \cdot 1 + 17 \cdot 2 = 47$

9. A und B haben zusammen 64% der Verkaufsfläche. Diese 64% sind im Verhältnis 120 : 200 oder 3 : 5 aufzuteilen. Also hat A 24% und B 40% der Verkaufsfläche. Die ausgefüllte Tabelle lautet dann

Geschäftsbetreiber	Verkaufsfläche	Kostenanteil	Anteil in %
A	120 m ²	Fr. 15'000.-	24
B	200 m ²	Fr. 25'000.-	40
C	180 m ²	Fr. 22'500.-	36

10. A, C, D

- 11.



M_3 und M_4 sind die Mitten von AB und BC.

$$\begin{aligned} \text{a) } h_1 &= \sqrt{h^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2} = 12.5 \text{ cm} & A_{ABEF} &= \frac{a+c}{2} \cdot h_1 = 150 \text{ cm}^2 \\ \text{b) } EG &= \frac{c-a}{2} = 2 \text{ cm} & h_2 &= \sqrt{EG^2 + h^2} = 12.17 \text{ cm} \\ A_{\Delta BCE} &= \frac{b \cdot h_2}{2} = 42.58 \text{ cm}^2 & S &= ab + 2A_{ABEF} + 2A_{\Delta BCE} = 455.16 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

12. Sorten: E, H, M, V
Eine systematische Aufzählung ergibt 20 Möglichkeiten.
EEE, EEH, EEM, EEV, EHH, EHM, EHV, EMM, EMV, EVV
HHH, HHM, HHV, HMM, HMV, HVV
MMM, MMV, MVV
VVV