

Probelauf FMS 2010: Lösungen Mathematik

1. a) -2
c) $x = 5, y = -2$ b) 4

2. a) $\frac{2(m+3)}{5p}$ b) $\frac{d-2}{d(d-1)}$

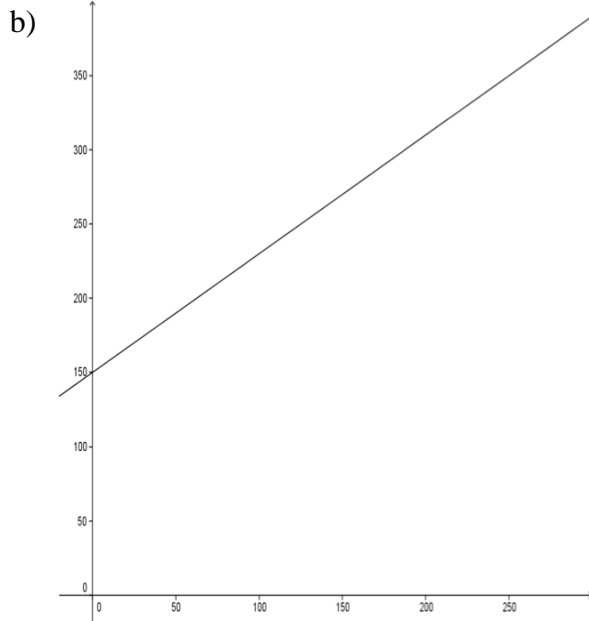
3. Radius des Halbkreises: $r = \frac{\sqrt{2}}{2} a = 5.657 \text{ cm}$
Umfang der Figur: $U = 2a + \pi r = 33.77 \text{ cm}$
Flächeninhalt: $A = \frac{a^2}{2} + \frac{\pi}{2} r^2 = 82.27 \text{ cm}^2$

4. $x = \text{Anzahl Kursteilnehmer}$
 $27x = 24(x+4) \Rightarrow x = 32$
Honorar des Kursleiters: $32 \cdot Fr. 27.- = Fr. 864.-$

5. Fahrzeit für die Gesamtstrecke: $t = \frac{50 \text{ km}}{110 \text{ km/h}} = 0.4545 \text{ h}$
Zeit für zweites Teilstück: $t_2 = t - \frac{1}{6} \text{ h} = 0.2879 \text{ h}$
Geschwindigkeit auf zweitem Teilstück: $v_2 = \frac{35 \text{ km}}{t_2} = 121.579 \text{ km/h}$

6. Grundfläche des Prismas: $G = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 97.43 \text{ cm}^2$
Höhe des Prismas: $h = \frac{V}{G} = \frac{1000 \text{ cm}^3}{G} = 10.26 \text{ cm}$
Oberflächeninhalt des Prismas: $S = 2G + 3ah = 656.7 \text{ cm}^2$

7. a) $\frac{290 \text{ Fr.} - 150 \text{ Fr.}}{0.8 \text{ Fr./km}} = 175 \text{ km}$



c) $x = \text{Fahrleistung, wo beide Firmen denselben Betrag verlangen}$
 $150 + 0.8x = 250 + 0.65(x-100) \Rightarrow x = 233.333 \text{ km}$

8. maximale Anzahl der Schnittpunkte
 der beiden Kreise: 2
 der drei Geraden: 3
 der drei Geraden mit den zwei Kreisen: $3 \cdot 4 = 12$
 total: maximal 17 Schnittpunkte

9. $AB = \sqrt{10^2 + 6^2} \text{ cm} = 11.66 \text{ cm}$, $AC = \sqrt{2} \cdot 10 \text{ cm} = 14.14 \text{ cm}$
 $BC = \sqrt{(10 \cdot \sqrt{2})^2 + 4^2} \text{ cm} = 14.70 \text{ cm}$, $U = AB + AC + BC = 40.50 \text{ cm}$

10. C

11. a) Deckseite des Trapezes: $c = 2 \cdot \sqrt{r^2 - h^2} = 8 \text{ cm}$
 Trapezinhalt: $A = \frac{2r + c}{2} \cdot h = 27 \text{ cm}^2$
 b) $A = \frac{2r + 2\sqrt{r^2 - h^2}}{2} \cdot h = (r + \sqrt{r^2 - h^2})h = (5 + \sqrt{25 - h^2})h$
 c) maximaler Flächeninhalt für $h = 4.33 \text{ cm} \approx 4.3 \text{ cm}$

12. a) $0.8 \cdot 30\% + 0.7 \cdot 50\% + 0.45 \cdot 20\% = 68\%$
 b) $0.8 \cdot 30\% + 0.7 \cdot 50\% + x \cdot 20\% = 70\% \Rightarrow x = 0.55$
 Der Anteil der Helmträger in der Gruppe G_3 müsste also auf 55 % steigen.