Aufnahmeprüfung FMS 2009: Lösungen Mathematik 2. Teil

1. a) -2 b) 4

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

3. Radius des Halbkreises: $r = \frac{\sqrt{2}}{2}a = 5.657\ cm$

   Umfang der Figur: U = 2a + πr = 33.77 cm

   Flächeninhalt: $A = \frac{a^2}{2} + \frac{\pi}{2}r^2 = 82.27\ cm^2$

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

5. Fahrzeit für die Gesamtstrecke: $t = \frac{50\ km}{110\ km/h} = 0.4545\ h$

   Zeit für zweites Teilstück: $t_2 = t - \frac{1}{6}h = 0.2879\ h$

   Geschwindigkeit auf zweitem Teilstück: $v_2 = \frac{35\ km}{t_2} = 121.579\ km/h$

6. Grundfläche des Prismas: $G = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 97.43\ cm^2$

   Höhe des Prismas: $h = \frac{V}{G} = \frac{1000\ cm^3}{G} = 10.26\ cm$
   Oberflächeninhalt des Prismas: $S = 2G + 3ah = 656.7\ cm^2$

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

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

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

9. a) Deckseite des Trapezes: $c = 2 \cdot \sqrt{r^2 - h^2} = 8\ cm$

   Trapezinhalt: $A = \frac{2r + c}{2} \cdot h = 27\ cm^2$

   b) $A = \frac{2r + 2\sqrt{r^2 - h^2}}{2} \cdot h = \left(r + \sqrt{r^2 - h^2}\right) \cdot h = \left(5 + \sqrt{25 - h^2}\right) \cdot h$

10. 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.