

Lösungen 12. FÜMO 2. Runde Klassenstufe 7

Aufgabe 1:

$$a) \text{I.S.} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{24}{25} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} \cdot \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 4} \cdot \frac{4 \cdot 6}{5 \cdot 5} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 5} - \frac{1}{2} = \frac{6}{10} - \frac{5}{10} = \frac{1}{10} = \text{r.S.}$$

$$b) \text{I.S.} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{35}{36} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} \cdot \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 4} \cdot \frac{4 \cdot 6}{5 \cdot 5} \cdot \frac{5 \cdot 7}{6 \cdot 6} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 6} - \frac{1}{2} = \frac{7}{12} - \frac{6}{12} = \frac{1}{12} = \text{r.S.}$$

$$c) \text{I.S.} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{35}{36} \cdot \frac{48}{49} \cdot \frac{63}{64} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} \cdot \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 4} \cdot \frac{4 \cdot 6}{5 \cdot 5} \cdot \frac{5 \cdot 7}{6 \cdot 6} \cdot \frac{6 \cdot 8}{7 \cdot 7} \cdot \frac{7 \cdot 9}{8 \cdot 8} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 9}{2 \cdot 8} - \frac{1}{2} = \frac{9}{16} - \frac{8}{16} = \frac{1}{16} = \text{r.S.}$$

$$d) \text{I.S.} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{35}{36} \cdot \frac{48}{49} \cdot \frac{63}{64} \cdot \frac{80}{81} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} \cdot \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 4} \cdot \frac{4 \cdot 6}{5 \cdot 5} \cdot \frac{5 \cdot 7}{6 \cdot 6} \cdot \frac{6 \cdot 8}{7 \cdot 7} \cdot \frac{7 \cdot 9}{8 \cdot 8} \cdot \frac{8 \cdot 10}{9 \cdot 9} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 10}{2 \cdot 9} - \frac{1}{2} = \frac{10}{18} - \frac{9}{18} = \frac{1}{18} = \text{r.S.}$$

$$e) \text{r.S.} = \frac{1}{100} = \frac{1}{2 \cdot 50}$$

$$\text{I.S.} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{24}{25} \cdot \dots \cdot \frac{48 \cdot 50}{49 \cdot 49} \cdot \frac{49 \cdot 51}{50 \cdot 50} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} \cdot \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 4} \cdot \frac{4 \cdot 6}{5 \cdot 5} \cdot \dots \cdot \frac{48 \cdot 50}{49 \cdot 49} \cdot \frac{49 \cdot 51}{50 \cdot 50} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 51}{2 \cdot 50} - \frac{1}{2} = \frac{51 - 50}{2 \cdot 50} = \frac{1}{100} = \text{r.S.}$$

5 Punkte

Aufgabe 2:

Jugendabteilung: 1/4 der Vereinsmitglieder

Teebestellung: 19 Mitglieder im Saal

9 sind gerade eingetreten, eine mehr als die Hälfte herausgegangen: $(19 - 9) + 6 = 16$ Mitglieder waren im Saal

Begrüßt haben sich die 16 Mitglieder im Saal und die 9 neuen, d.h. 25 Mitglieder

Vorsitzender: 1/3 der Turnierteilnehmer (= 3/4 aller Mitglieder!) haben sich begrüßt

→ Es sind 75 Turnierteilnehmer

In der Jugendabteilung sind also 25 Vereinsmitglieder!

4 Punkte

Aufgabe 3:

$$\text{Winkel im 15-Eck} = (15 - 2) \cdot \frac{180^\circ}{15} = 13 \cdot 12^\circ = 156^\circ$$

$$\angle \text{BAI} = ((9 - 2) \cdot 180^\circ - 7 \cdot 156^\circ) : 2 = 84^\circ$$

$$\angle \text{JAO} = 156^\circ - 84^\circ = 72^\circ = \angle \text{JIA}$$

$$\alpha_1 = 180^\circ - 2 \cdot 84^\circ = 12^\circ$$

$$\alpha_2 = (4 - 2) \cdot 180^\circ - 2 \cdot 84^\circ - 156^\circ = 36^\circ$$

$$\alpha_3 = (5 - 2) \cdot 180^\circ - 2 \cdot 84^\circ - 2 \cdot 156^\circ = 60^\circ$$

$$\alpha_4 = (6 - 2) \cdot 180^\circ - 2 \cdot 84^\circ - 3 \cdot 156^\circ = 84^\circ$$

$$\alpha_5 = (7 - 2) \cdot 180^\circ - 2 \cdot 84^\circ - 4 \cdot 156^\circ = 108^\circ$$

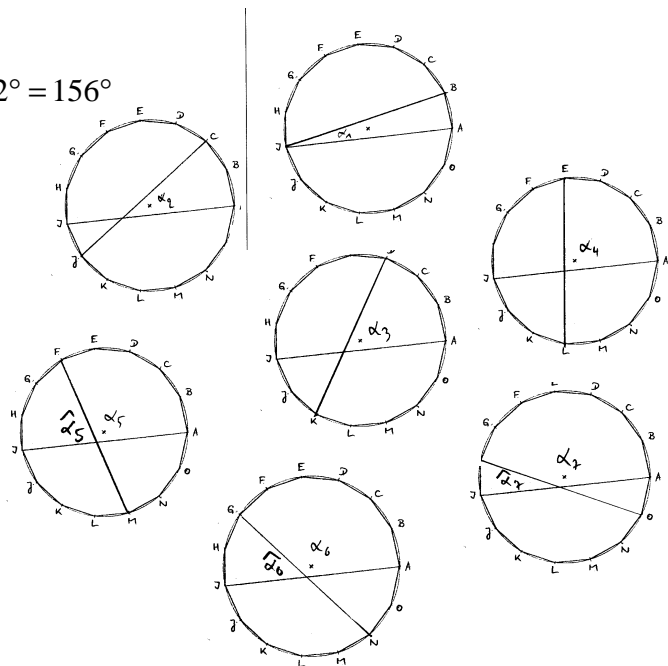
$$\hat{\alpha}_5 = 180^\circ - \alpha_5 = 72^\circ$$

$$\alpha_6 = (8 - 2) \cdot 180^\circ - 2 \cdot 84^\circ - 5 \cdot 156^\circ = 132^\circ$$

$$\hat{\alpha}_6 = 180^\circ - \alpha_6 = 48^\circ$$

$$\alpha_7 = (9 - 2) \cdot 180^\circ - 2 \cdot 84^\circ - 6 \cdot 156^\circ = 156^\circ$$

$$\hat{\alpha}_7 = 180^\circ - \alpha_7 = 24^\circ$$



6 Punkte