

Megoldás. a) A k -adrendű elhajlási maximum α_k szögére fennáll, hogy

$$\sin \alpha_k = k \cdot \frac{\lambda}{d}, \quad (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots).$$

A közölt adatok szerint

$$\operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{20}{300}, \quad \text{ahonnan} \quad \alpha_1 = 3,81^\circ.$$

A karcolatok sűrűsége ezek szerint

$$\frac{1}{d} = \frac{\sin \alpha_1}{\lambda} \approx 1130 \frac{\text{osztás}}{\text{cm}}.$$

b) A másodrendű elhajlási maximum szöge:

$$\alpha_2 = \arcsin \frac{2\lambda}{d} = 7,66^\circ,$$

ez az ernyőn – a nulladrendű maximumtól mérve – 40,4 cm-nyi távolságnak felel meg. A másodrendű és az elsőrendű elhajlási maximum tehát 20,4 cm-re van egymástól.

(*Gregó Kinga* (Miskolc, Földes F. Gimn., 12. o.t.) és *Rárosi Ferenc* (Hódmezővásárhely, Bethlen G. Ref. Gimn., 11. o.t.) dolgozata alapján)

Megjegyzés. Az elhajlási szög viszonylag kicsi, ezért a szinusza is és a tangense is az ívmértékben mért szöggel közelíthető. Ebben a közelítésben az ernyőn mért távolságok egyenközűek, tehát a második és az első elhajlási maximum távolsága is megegyezik az első és a nulladrendű távolságával, a megadott 20 cm-rel.

Ezen közelítő érték és a „pontosabb” számolás eredménye közötti eltérés csupán néhány százalék. A közölt adatok (pl. az ernyő 1 számjegy pontosan megadott távolsága) nagyobb bizonytalanságot jelentenek a végeredményben, mint amekkora a közelítésből származik, így pl. a 20,4 cm-es távolság utolsó számjegyét nem szabad nagyon komolyan vennünk.