

**I. megoldás.** Az adatok szerint  $180\text{ }^\circ\text{F} = 100\text{ }^\circ\text{C}$ , azaz  $1\text{ }^\circ\text{F} = \frac{5}{9}\text{ }^\circ\text{C}$ .

Az első kerekítésnél legfeljebb  $\frac{1}{2}\text{ }^\circ\text{F} = \frac{5}{18}\text{ }^\circ\text{C}$  az eltérés. A másodiknál pedig legfeljebb  $\frac{1}{2}\text{ }^\circ\text{C}$ . Ennek ellenére a maximális eltérés nem  $\frac{1}{2}\text{ }^\circ\text{C} + \frac{5}{18}\text{ }^\circ\text{C} = \frac{14}{18}\text{ }^\circ\text{C}$ .

Az egész Fahrenheit fokok ugyanis nem eshetnek a Celsius skálán pontosan két egész fok közé. Az átszámítás szerint ugyanis egy egész Fahrenheit foknak a Celsius skálán csak olyan törtszám felelhet meg, amelynek a nevezője alkalmas tört-alakban 9. Ezért a Celsius fokok kerekítésénél az eltérés  $\frac{1}{2}\text{ }^\circ\text{C}$  helyett legfeljebb  $\frac{4}{9}\text{ }^\circ\text{C}$ .

Így az eredetitől való eltérés is legfeljebb  $\frac{4}{9}\text{ }^\circ\text{C} + \frac{5}{18}\text{ }^\circ\text{C} = \frac{13}{18}\text{ }^\circ\text{C}$ .

**II. megoldás.** Jelölje  $(x)^*$  az  $x$  számot egészre kerekítve, és legyen  $(x)_* = x - (x)^*$ . Ekkor  $(x)_* \in [-0,5; 0,5]$ . A hőmérséklet Fahrenheit fokban legyen  $f$ , ekkor Celsius fokban

$$\frac{f - 32}{180} \cdot 100 = \frac{5f - 160}{9},$$

a kérdés tehát az, hogy mekkora  $\frac{5f - 160}{9} - \left(\frac{5(f)^* - 160}{9}\right)^*$  abszolút értékének maximuma. Ezt átalakítva:

$$\begin{aligned} & \left| \frac{5((f)^* + (f)_*) - 160}{9} - \left(\frac{5(f)^* - 160}{9}\right)^* \right| = \\ & = \left| \frac{5(f)^* - 160}{9} - \left(\frac{5(f)^* - 160}{9}\right)^* + \frac{5(f)_*}{9} \right| = \\ & = \left| \left(\frac{5(f)^* - 160}{9}\right)_* + \frac{5(f)_*}{9} \right| \leq \left| \left(\frac{5(f)^* - 160}{9}\right)_* \right| + \left| \frac{5(f)_*}{9} \right|. \end{aligned}$$

Az első tag maximuma  $\frac{4}{9}$ , mert benne a számláló egész, a nevező pedig 9. A második tag pedig legfeljebb  $\frac{5 \cdot \frac{1}{2}}{9} = \frac{5}{18}$ , vagyis az összeg legfeljebb  $\frac{4}{9} + \frac{5}{18} = \frac{13}{18}$ . A keresett különbség így biztosan nem nagyobb  $\frac{13}{18}$ -nál.

Az  $f = 32,5$  választás esetén egyenlőség van, tehát a maximális eltérés Celsius fokban  $\frac{13}{18}$ .

Máthé András Budapest, ELTE Apáczai Csere J. Gimn., 10. o.t.)