

I. megoldás: a) A feladat szerint 1 nyúlgrás ideje alatt az agár $\frac{b}{a}$ ugrást tesz és 1 agárgrás $\frac{c}{d}$ nyúlgrásnak felel meg távolságban.

Tegyük fel, hogy az utolérésig a nyúl még x ugrást tehet, akkor ugyanezen idő alatt az agár $y = x \cdot \frac{b}{a}$ ugrást tesz, ami (a fentiek szerint) $x \cdot \frac{b}{a} \cdot \frac{c}{d}$ nyúlgrásnak felel meg távolságban.

A feladat szerint

$$n + x = \frac{bcx}{ad}, \quad \text{vagyis} \quad adn + adx = bcx,$$

amiből, ha $bc - ad \neq 0$,

$$x = \frac{adn}{bc - ad} \text{ nyúlgrás.}$$

A kutya ezalatt $\frac{b}{a} \cdot x = \frac{bdn}{bc - ad}$ ugrást tesz.

Pl. az adott konkrét esetben

$$x = \frac{11 \cdot 5 \cdot 34}{8 \cdot 9 - 11 \cdot 5} = \frac{11 \cdot 5 \cdot 34}{17} = 110 \text{ nyúlgrás,}$$

$$y = \frac{8}{11} \cdot 110 = 80 \text{ agárgrás.}$$

b) Ha a nyúlnak n agárgrás előnye van, akkor ez megfelel $\frac{c}{d} \cdot n$ nyúlgrásnak. Tehát ismét x -szel jelölve a nyúlgrások számát az utolérésig, akkor az előbbieken ezt az értéket kell n helyébe írni, és így ez esetben

$$x = \frac{acn}{bc - ad}.$$

A kutya ezalatt $\frac{b}{a}x = \frac{bcn}{bc - ad}$ ugrást tesz.

Konkrét példánkban

$$\frac{11 \cdot 9 \cdot 34}{17} = 198, \quad y = \frac{8}{11} \cdot 198 = 144.$$

Taglalás: A feladat értelmében $a, b, c, d > 0$. Megoldás akkor és csakis akkor van, ha $bc - ad > 0$, vagyis $\frac{b}{d} > \frac{a}{c}$, ami a feladat nyelvén azt jelenti, hogy a kutya sebessége nagyobb, mint a nyúlé. Ha $bc - ad = 0$, akkor a két állat sebessége egyenlő, és üldözés közben a köztük levő távolság nem változik. $bc - ad < 0$ esetén pedig x -re negatív érték adódik; a nyúl sebessége nagyobb mint az agáré, és így a nyúl egyre távolodik a kutyától.

Heinemann Zoltán (Pécs, Bányaiip. techn. II. o. t.)

II. megoldás: Vegyük a nyúlgrást egységnek. Ekkor egy agárgrás egyenlő $\frac{c}{d}$ nyúlgrással. Ezt b -vel szorozva megkapjuk, hogy b számú agárgrás hány nyúlgrásnak felel meg. Ebből a -t levonva megtudjuk, hogy a számú nyúlgrás alatt hány nyúlgrással közelednek egymáshoz. Tehát egy nyúlgrásra esik $\left(\frac{cb}{d} - a\right) : a$ nyúlgrás közeledés. Ha az n nyúlgrás előnyt elosztjuk az egy nyúlgrásra eső közeledéssel, máris megkapjuk, hogy hány nyúlgrást tehet a nyúl az utolérésig:

$$x = \frac{n}{\left(\frac{cb}{d} - a\right) : a} = \frac{na}{\frac{cb}{d} - a} = \frac{adn}{bc - ad}$$

stb., mint az I. megoldásban.

Hank Zsombor (Szolnok, Beloiannis g. I. o. t.)