

I. megoldás: Ismeretes, hogy az egyenletesen gyorsuló mozgás középsebességgel kifejezett útja:

$$s = \frac{v_0 + v}{2} \cdot t, \quad \text{ahol } v = at.$$

Ez alapján:

$$s_8 = \frac{a \cdot 7 + a \cdot 8}{2} \text{ sec}^2 = 60 \text{ cm}$$

innen:

$$15a = 120 \frac{\text{cm}}{\text{sec}^2} \quad \text{és} \quad a = 8 \text{ cm sec}^{-2}.$$

Mivel a gyorsulás számértékileg megadja, hogy az egymás után következő másodpercekben hány cm-rel több utat tesz meg a test, a 9. mp-hen megtett út

$$s_9 = 60 \text{ cm} + 8 \text{ cm} = 68 \text{ cm}.$$

Góth László (Budapest, Könyves Kálmán gimn. II. o. t.)

II. megoldás: A test átlagsebessége a 8. sec-ban megegyezik a 7,5 sec-beli pillanatnyi sebességgel. Ezek alapján a gyorsulás $a = \frac{60 \text{ cmsec}^{-1}}{7,5 \text{ sec}} = 8 \text{ cm sec}^{-2}$. Tovább mint fent.

III. megoldás: Tudjuk, hogy az egyenletesen gyorsuló mozgásnál az egymás után következő időegységekben megtett utak úgy aránylanak egymáshoz, mint az egymás után következő páratlan számok:

$$s_n : s_{n-1} = (2n - 1) : (2n - 3)$$

Tehát

$$60 : 15 = x : 17, \quad \text{ahonnan } x = \frac{1020}{15} = 68 \text{ cm}.$$

A feladatot általánosíthatjuk: egyenletesen változó mozgásnál az n -edik sec-ban megtett x cm útból kiszámítható a k -edik sec-ban megtett út! Legyen a k -edik sec-ban megtett út S_k , az n -edik sec-ban a test átlagsebessége $x \text{ cm sec}^{-1}$. Ez az átlagsebesség megegyezik az $(n - 0,5)$ sec-ban felvett tényleges pillanatnyi sebességgel. Ebből kiszámíthatjuk a test gyorsulását: $a = \frac{x}{n - 0,5} \text{ cm sec}^{-2}$. Ennek alapján meghatározzuk S_k értékét:

$$v_0 = \frac{x}{n - 0,5} (k - 1) \text{ cm sec}^{-1} \quad \text{és} \quad v_t = \frac{x}{n - 0,5} \cdot k \text{ cm sec}^{-1}$$

és mivel itt $t = 1 \text{ sec}$,

$$S_k = \frac{v_0 + v_t}{2} \cdot t = \frac{x(k - 1) + kx}{2(n - 0,5)} = \frac{kx - x + kx}{2n - 1} = \frac{x(2k - 1)}{2n - 1}$$

Pellionisz András (Budapest, Apáczai Csere J. gimn. II. o. t.)