

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 3. Városi autózás

Egy városban – különösen, ha nem működnek a forgalomirányító jelzőlámpák – gyakran nagyon sok időbe kerül az úti cél elérése. A feladatban egy városban közlekedő autó mozgását követjük nyomon, amely álló helyzetből indul. Az autó általában állandó sebességgel halad, de a forgalmi helyzet miatt változtathatja a sebességét.

Rendelkezésre áll néhány adatfájl (*aa123.txt*, *mx234.txt*), amelyek egy-egy autó sebességváltozásait írják le időbeli sorrendben, legfeljebb 1000 alkalommal. A fájlok minden sorában három egész szám található, egymástól tabulátorral elválasztva. Az első szám a sebességváltozás kezdetének, a második a végének idejét jelenti, a harmadik szám pedig megadja, hogy mekkora a sebesség a sebességváltozás végén. Az időt másodpercben, a sebességet m/s-ban adjuk meg. Az adatfájl neve X.txt, ahol az X az autót azonosító, legfeljebb 10 hosszúságú karaktersorozat.

A feladat megoldásához szükséges fizikai ismeretek:

Ha egy autó sebessége  $v_1$ -ről  $v_2$ -re változik  $t_1$  és  $t_2$  időpontok között, akkor a gyorsulása  $\frac{v_2-v_1}{t_2-t_1}$ , ez idő alatt pedig  $\frac{v_1+v_2}{2}(t_2-t_1)$  utat tesz meg. Sebessége a  $t_1$  és  $t_2$  időpontok közötti  $t$  időpontban  $v_1 + \frac{v_2-v_1}{t_2-t_1}(t-t_1)$ . Ha az autó állandó  $v$  sebességgel halad a  $t_1$  és  $t_2$  időpontok között, akkor a megtett út  $v(t_2-t_1)$ .

A bemeneti fájl első néhány sora

6	9	3
30	35	7
49	54	11
...		

- A bemeneti fájl első sora alapján azt mondhatjuk, hogy az autó 6 másodperc elteltével indult el és 0 m/s-ról 3 m/s sebességre gyorsult a 9. másodperc végére. Ez idő alatt a gyorsulása  $\frac{3-0}{9-6}$ , azaz 1 m/s<sup>2</sup> és  $\frac{0+3}{2} \cdot (9-6)$ , azaz 4,5 méter utat tett meg.
- Az első és a második sor vizsgálatából kiderül, hogy az autó a 9. és a 30. másodperc között 3 m/s sebességgel haladt, ezért  $(30-9) \cdot 3$ , azaz 63 méter utat tett meg.
- A második sor leírja, hogy az autó a 30. és a 35. másodperc között 3 m/s sebességről 7 m/s-ra gyorsult, ezért gyorsulása  $\frac{7-3}{35-30}$ , tehát 0,8 m/s<sup>2</sup> volt, a megtett út pedig  $\frac{3+7}{2} \cdot (35-30)$ , tehát 25 méter.

A program forráskódját mentse *varos* néven! A program megírásakor a bemeneti állományban található, vagy a felhasználó által megadott adatok helyességét, érvényességét nem kell ellenőriznie, feltételezheti, hogy azok a leírtaknak megfelelnek.

A képernyőre írást igénylő részfeladatok eredményének megjelenítése előtt írja a képernyőre a feladat sorszámát (például: 2. feladat)! Ha a felhasználótól kér be adatot, jelenítse meg a képernyőn, hogy milyen értéket vár! Az ékezetmentes kiírás is elfogadott.

1. Kérje be a felhasználótól egy autó azonosítóját, majd olvassa be és tárolja el a hozzá tartozó állományban található adatokat!
2. Jelenítse meg azt az időpontot, amikor az autó elindult, és azt a sebességet, amellyel az autó a végén halad!
3. Településen belül általában 14 m/s a sebességhatár. Határozza meg és írassa ki, hogy az autó átlépte-e ezt a sebességértéket bármikor az útja során!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Határozza meg, hogy a megfigyelés kezdetétől, tehát a 0. másodperctől, hány másodperc volt az a leghosszabb időszak, amíg állt a jármű! Jelenítse meg a leghosszabb intervallum kezdetét és végét! Ha több ilyen is volt, elegendő egyet megjelenítenie! Feltételezheti, hogy a jármű legalább 1 másodpercet állt.
5. Kérjen be a felhasználótól egy időpontot, és adja meg, hogy abban az időpontban milyen sebességgel haladt az autó! Feltételezheti, hogy a megadott időpont korábbi, mint az utolsó adatsorban szereplő érték.
6. Határozza meg, hogy mennyi utat tett meg összesen a jármű! Az eredményt ne kerekítse!
7. Egy jármű mozgásának sebesség-idő grafikonját kell a 8. feladatban elkészítenie. Ehhez programja állítsa elő a *vX.txt* nevű állományt (ahol az X az első feladatban bekért, autót azonosító karaktersorozat)! Az állományba soronként 2 számérték kerüljön tabulátorral elválasztva! Az első egy másodpercben kifejezett időpont, a második az abban a pillanatban érvényes sebesség legyen! Minden sebességváltozás kezdő és záró időpontjához tartozzon egy-egy sor! A sor első eleme a sebességváltozás kezdete vagy vége másodpercben, a második elem pedig az abban a pillanatban mérhető sebesség értéke.
8. Táblázatkezelő programmal készítsen egy *ellenorzes* nevű fájlt a program alapértelmezett formátumában! (Az *E1*-es cellában kapott értéket összevetheti a 6. feladatban meghatározott úthosszal, a diagramról pedig le tudja olvasni az 5. feladatban beolvasott időponthoz tartozó pillanatnyi sebességet.) A feladat megoldásához használja az előző feladatban készített fájlt! Ha nem tudja felhasználni az említett fájlt, vigye be az *mx234.txt* fájl első 10 sorából a megfelelő adatokat!
  - A munkafüzet egyik munkalapjára az *A2*-es cellától kezdődően másolja be az egyik, előző feladatban elkészített fájl (*vX.txt*) tartalmát! A munkalap neve a választott autó azonosítója legyen!
  - Az *A1:D1* tartomány celláiba írja be a mintán látható szövegeket!
  - A *C2*-es cellába írja a 0 értéket, majd alatta határozza meg, hogy az adott időpontban záruló időszakban mennyi utat tett meg a jármű! Figyeljen arra, hogy a sorok felváltva tartoznak az állandó és a változó sebességű szakaszok közé!
  - Az *E1*-es cellában határozza meg a teljes megtett út hosszát!
  - Az egyes oszlopokban állítsa be a megfelelő számformátumot (s, m/s, m); a megtett utat egy tizedes pontossággal jelenítse meg!
  - Készítsen sebesség-idő grafikon a minta alapján, amelyben az első 200-300 másodperchez tartozó értékeket ábrázolja!

**50 pont****Minta a szöveges kimenetek kialakításához:**

```
1. feladat
Kérem adja meg az autó azonosítóját! mx234
2. feladat
Az autó a 6. másodpercben indult el.
Az autó a megfigyelés végén 6 m/s sebességgel haladt.
3. feladat
Az autó átlépte a sebességhatárt.
4. feladat
A leghosszabb állásidő 852 és 948 másodperc között volt.
5. feladat
Mikor vizsgáljuk az autó sebességét? 500
Az autó sebessége a(z) 500. másodpercben 13.4 m/s volt.
6. feladat
A megtett út: 25813.0 méter.
```

A táblázathoz és a diagramhoz tartozó minta a következő lapon található.



Azonosító  
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Minta a táblázathoz és a diagramhoz:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	t	v	s	Teljes hossz:	25813,0 m			
2	6 s	0 m/s	0,0 m	<div style="text-align: center;"> <p><b>sebesség-idő grafikon</b></p> </div>				
3	9 s	3 m/s	4,5 m					
4	30 s	3 m/s	63,0 m					
5	35 s	7 m/s	25,0 m					
6	49 s	7 m/s	98,0 m					
7	54 s	11 m/s	45,0 m					
8	68 s	11 m/s	154,0 m					
9	73 s	12 m/s	57,5 m					
10	92 s	12 m/s	228,0 m					
11	96 s	0 m/s	24,0 m					
12	112 s	0 m/s	0,0 m					
13	117 s	5 m/s	12,5 m					
14	140 s	5 m/s	115,0 m					
15	145 s	8 m/s	32,5 m					
16	170 s	8 m/s	200,0 m					
17	172 s	9 m/s	17,0 m					
18	206 s	9 m/s	306,0 m					

## Források

A feladatlap bázisszövegei az eredeti forrásszövegek módosításával (rövidítésével, nyelvtani egyszerűsítésével), adatainak felhasználásával, de az eredeti szöveg, adatok integritásának megtartása mellett jöttek létre. Az eredeti szövegek, adatok, képek forrása:

### 1A. Visszhang

<https://www.mimicsoda.hu/cikk.php?id=1078>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Hang>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Hangsebesség>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Tihanyi\\_visszhang](https://hu.wikipedia.org/wiki/Tihanyi_visszhang), Utolsó letöltés: 2025.08.05.

[https://en.wikipedia.org/wiki/File:Emoji\\_u1f5e3.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Emoji_u1f5e3.svg), Utolsó letöltés: 2025.08.05.

<https://csodalatosbalaton.hu/wp-content/uploads/2020/07/tihany-bences-apatsag-templom-balaton1-csodalatosbalaton.jpg>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.

<https://pacificsciencecenter.org/wp-content/uploads/2022/05/cah-blue-soundwaves.jpg>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.

<https://carradio.ie/parking-sensors-installation/>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Echo\\_sounding#/media/File:Fis01334\\_\(27555144884\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Echo_sounding#/media/File:Fis01334_(27555144884).jpg), Utolsó letöltés: 2025.08.05.

[https://1.bp.blogspot.com/-ovCHWN99eQY/Ub8EK\\_cpGYI/AAAAAAAAALs/Cik5fCsHZtw/s1600/echolocation.png](https://1.bp.blogspot.com/-ovCHWN99eQY/Ub8EK_cpGYI/AAAAAAAAALs/Cik5fCsHZtw/s1600/echolocation.png)

<https://m.blog.hu/el/elektroguru/image/magzat.jpg>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.

### 1B. Útvonaltervezés

[https://www.kaposbusz.hu/static/files/Menetrend\\_térképek/kaposvar\(1\).zip](https://www.kaposbusz.hu/static/files/Menetrend_térképek/kaposvar(1).zip) Utolsó letöltés: 2025. augusztus 12.