



## Informatikából kitűzött feladatok

**I. 589.** Egy számjegyekből álló sorozat néhány statisztikai mutatóját határozzuk meg.

Készítsünk programot `i589` néven, amellyel előállítunk egy számjegy-sorozatot a következő leírás szerint, majd ennek átlagát, móduszát és mediánját kiszámítjuk. A program megírásakor a felhasználó által megadott adatok helyességét, érvényességét nem kell ellenőrizni, és feltételezhetjük, hogy a rendelkezésre álló adatok a leírtaknak megfelelőek.

1. A program olvasson be egy időpontot óra, perc ( $0 \leq \text{óra} \leq 23$  és  $0 \leq \text{perc} \leq 59$ ) formátumban és egy időtartamot ( $1 \leq \text{delta} \leq 1440$ ) percben, majd az időponttól kiindulva állítsa elő az időtartam minden percét időrendben a mintának megfelelő formátumban.

Az időpontok meghatározásánál vegyük figyelembe, hogy az órák és percek vezető 0 számjegyeit elhagyjuk, nem tároljuk, ha azok nem szükségesek. A percenkénti időpont növelésnél figyelembe vesszük az óra és a nap váltást is.

2. Minden időpont óra és perc értékét tároljuk számjegyekké alakítva egy sorozatban.
3. Írjuk ki a sorozatot úgy, hogy az adatok között ne legyen semmilyen elválasztójel.
4. Határozzuk meg és írjuk ki az így kapott sorozat számjegyeinek átlagát két tizedesjegy pontosan.
5. Számítsuk ki és írjuk ki a sorozat mediánját két tizedesjegy pontosan.
6. Írjuk ki a sorozat móduszát vagy móduszait.

*Minta a szöveges kimenet kialakításához:*

```
óra= 23
perc= 55
időtartam= 9
2355235623572358235900010203
Átlag= 3.25
Medián= 3.00
Módusz= 2, 3
```

Beküldendő egy tömörített `i589.zip` állományban a program forráskódja és dokumentációja, amely tartalmazza a megoldás rövid leírását, és megadja, hogy a forrásállomány melyik fejlesztői környezetben fordítható.

**I. 590 (É).** Egy vállalkozás vezetője online időpont-egyeztetést kért a munkatársaktól egy munkanapra, hogy megbeszélést tudjon tartani. A munkatársak elfoglaltsága rendkívül változó. Előfordul, hogy a munkaidőn belül is mozdíthatatlan elfoglaltságuk van, máskor jobban ráérnek, munkájuk átszervezhető. A vállalkozásban, a pihenőidőkkel együtt, 9 óra a munkaidő.

A munkatársak elfoglaltságának óránkénti adatai állnak rendelkezésre az `egyeztetes.txt` állományban. Az elfoglaltságuk jelölése:

- T távol van, nem munkaidő
- J jó, munkaidő, amely alkalmas megbeszélésre
- F foglalt, amely munkaidő, de nem áthelyezhető elfoglaltság

Táblázatkezelő program segítségével oldjuk meg a következő feladatokat.

*A megoldás során segédszámításokat az AC oszloptól jobbra végezhetünk. A megoldáshoz képletet, függvényt, hivatkozást használjunk, de ne készítsünk makrót vagy saját programot.*

- Töltsük be a tabulátorokkal tagolt, UTF-8 kódolású `egyeztetes.txt` szövegfájlt a táblázatkezelőbe az A1-es cellától kezdődően. Munkánkat `i590` néven mentjük el a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában.
- Egészítsük ki a táblázatot az 1. sor és az AB oszlop celláiban a szükséges feliratokkal.

Z	AA	AB	AC	AD
<b>Munkaidő hány százalékában ér rá?</b>	<b>Munkaidő hány százalékában elfoglalt?</b>	<b>Időpont:</b>	<b>8 óra</b>	
		Mindenki ráér:		
		Senki nem ér rá:		
		Biztosan ráérők száma:		
		Legelfoglaltabb:		
		Legjobban ráérő:		
		Éjszaka is dolgozók száma:		
		Csak éjszaka dolgozók száma:		
		Legtöbbet éjszaka dolgozó:		

- A Z oszlop celláiban adjuk meg, hogy a munkavállalók a munkaidő hány százalékában érnek rá egy megbeszélésre. A dolgozó akkor ér rá, ha a jelölése „J” egy adott órában.
- Az AA oszlop celláiban írassuk ki, hogy a munkavállalók a munkaidő hány százalékában elfoglaltak. A dolgozó akkor elfoglalt, ha a jelölése „F” egy adott órában.

5. A szemléletes tervezéshez színes megjelenítést, feltételes formázást alkalmazunk. Ha a cella tartalma „T”, akkor fehér, ha „J”, akkor zöld és ha „F”, akkor okkersárga háttérszínnel jelenjen meg.
6. A vállalkozás vezetőjének munkáját azzal segítjük, hogy az AC1-es cellába írt időpontra (egészkor kezdődő óra) néhány munkaidő-elemző feladatot elvégezzünk az alatta levő cellákban:
  - a. az adott órában minden munkavállaló biztosan ráér-e (igen/nem);
  - b. az adott órában garantáltan senki nem ér rá a megbeszélésre (igen/nem);
  - c. hányan érnek rá biztosan az adott órában?
7. A vezető a munkavégzés szélsőségeire is kíváncsi:
  - a. ki a legjobban elfoglalt ezen a napon;
  - b. ki ér rá leginkább? Ha többen is vannak, akkor elég az egyikük nevét megadni.
8. Különösen megbecsültek az éjszakai munkát vállalók. Éjszakai dolgozónak számítanak a reggel 6 előtt és este 8 után dolgozók. Határozzuk meg:
  - a. az éjszaka dolgozók számát;
  - b. a csak éjszaka dolgozó munkatársak számát;
  - c. valamint a legtöbb időt éjszaka dolgozó kolléga nevét.
9. A táblázatot formázzuk meg a *mintának* megfelelően.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1	Névsor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Munkaidő hány százalékában ér rá?	Munkaidő hány százalékában elfoglalt?	Időpont:	8 óra	
2	Marci	T	T	T	T	T	T	T	T	J	F	F	J	J	J	F	F	F	T	T	T	T	T	T			Mindenki ráér:			
3	Juliana	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	J	J	J	F	F	F	J	J	J	T	T	T			Senki nem ér rá:			
4	Ricsi	T	T	T	T	T	T	T	T	J	F	F	J	J	J	J	J	J	T	T	T	T	T	T			Biztosan ráérok száma:			
5	Antal	T	T	T	T	T	T	T	J	J	J	F	F	F	J	J	F	T	T	T	T	T	T	T			Legelfoglaltabb:			
6	Patrik	T	T	T	T	T	T	T	T	J	J	F	F	F	J	J	F	J	J	J	T	T	T	T			Legjobban ráérő:			
7	Rebeka	T	T	T	T	T	T	T	J	J	J	F	F	F	J	F	F	J	T	T	T	T	T	T			Éjszaka is dolgozók száma:			
8	Csenge	T	T	T	T	T	J	J	J	F	F	F	J	J	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			Csak éjszaka dolgozók száma:			
9	Vince	T	T	T	T	T	J	J	J	J	J	J	J	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			Legtöbbet éjszaka dolgozó:			
10	Attila	T	T	T	T	T	J	F	F	F	F	J	F	E	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
11	Panni	T	T	T	T	T	J	J	J	J	J	J	J	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
12	Evelin	F	F	J	J	T	T	T	T	T	T	J	J	T	T	T	T	T	T	T	T	F	F							
13	Kata	T	T	T	T	T	J	J	J	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						

Beküldendő egy tömörített **i590.zip** állományban a táblázatkezelő munkafüzet, illetve egy rövid dokumentáció, amelyben szerepel a megoldáskor alkalmazott táblázatkezelő neve, verziószáma.

A megoldáshoz szükséges letölthető állomány: **egyezettetes.txt**

**I. 591.** A mesterséges intelligencia egyre inkább szerepet játszik életünkben, sok helyen helyettesíti vagy kiegészíti az emberi gondolkodást. Az OpenAI által készített ChatGPT ennek egyik szép példája. Az alkalmazás segítségével összetett kérdésekre kaphatunk több szempontot figyelembe vevő válaszokat. Használata megváltoztatja egy-egy probléma feldolgozásának módját az oktatásban, és hatással lesz a tudást, képességeket mérő online versenyekre is. Tegyük egy próbát az alkalmazással:

Oldjuk meg a most kitűzött **I. 589.** feladatot úgy, hogy a megoldást adó algoritmust és programot nem mi készítjük el, hanem azt az alkalmazásra bízuk. A megoldás készüljön az ADA programozási nyelven, online programozási környezetben. A megoldás minden lépését folyamatosan dokumentáljuk úgy, hogy az alapján bárki, aki nem tud programozni és nem ismeri az ADA nyelvet, meg tudja adni a megoldást. A ChatGPT segítségével történő megoldás teljes folyamatának bemutatása készülhet képernyővideó segítségével, amelynek megértését kiemelésekkel, aláírásokkal vagy hangalámondással tegyük érthetővé, vagy készülhet szöveges dokumentációval, amelyben lépések formájában szerepelnek a megoldás egy lehetséges módját mutató utasítások és képernyőképek.

Beküldendő egy tömörített **i591.zip** állományban a megoldást adó ADA forrásprogramra mutató hivatkozás egy online programozási környezetben, valamint a képernyővideó vagy szöveges dokumentáció online elérhetősége.

**I/S. 71.** Egy étterem  $N$  asztallal rendelkezik, az  $i$ -edik asztal  $A[i]$  férőhelyes. Egy nap az étterembe  $M$  csoport érkezik, a  $k$ -adik csoport  $B[k]$  főből áll. Az étterem egy furcsa ültetési szokással rendelkezik: nem ülhet egy asztalnál két olyan ember, akik egy csoportból érkeztek. Adjuk meg, hogy legfeljebb hány csoport ültethető le teljesen az  $M$  csoport közül, ha egy asztalnál nem ülhet két azonos csoportból érkezett ember.

A bemenet első sorában az  $N$  és  $M$  számok találhatóak szóközzel elválasztva, az asztalok és a csoportok száma. A második sorban  $N$  darab szám található szóközzel elválasztva: a férőhelyek száma az egyes asztaloknál. A harmadik sorban  $M$  darab szám található szóközzel elválasztva: az egyes csoportok létszáma.

A kimenet egyetlen sorában egy szám szerepeljen: a maximálisan leültethető csoportok száma.

*Minták:*

Bemenet (a / jel sortörést helyettesít)	Kimenet
3 3 / 3 1 1 / 2 3 2	2
2 4 / 1 3 / 2 2 2 1	2

*Magyarázat* (1. példa): az első csoport embereit ültessük le az 1. és 2. asztalhoz; a 3. csoport embereit az 1. és 3. asztalhoz.

*Korlátok:*  $1 \leq N, M, A[i], B[i] \leq 100$ . Időkorlát: 0,4 mp.

*Értékelés:* a pontok 50%-a kapható arra a programra, amely helyes megoldást ad  $N = 2$  esetén.

Beküldendő egy **is71.zip** tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható. A dokumentáció tartalmazza a megoldás elméleti hátterét, az esetleg felhasznált forrásokat. Ne tartalmazzon kódrészleteket, azok magyarázata kódkommentek formájában a forrásprogramban szerepeljen.

**S. 170.** Bergengóciában télen minden éjszaka leesik valamennyi hó, nappal viszont az összes meglévő hó fele elolvad. Ki szeretnénk számolni minden nap, hogy egy Bergengóciát átszelő egyenes út egy szakaszán mennyi hó található. Tudjuk, hogy kezdetben nincs hó az úton és ismerjük, hogy minden éjszaka mennyi hó esett. Bergengócia hófelhői éjszaka nem mozognak, így minden felhő egyenletesen terít be hóval egy útszakaszt. Tudjuk még, hogy minden éjszaka csak egy felhőből esett hó. Számítsuk ki, mennyi hó maradt egy-egy nap estéjére a kérdezett szakaszon, miután a reggel még meglévő hó fele elolvadt, de még nem esett új hó.

A bemenet első sorában a napok száma,  $N$  szerepel. A következő  $N$  sorban az egyes napok havazásainak adatai és a vizsgált intervallum adatai szerepelnek. Az úton a  $k$  kezdő és  $v$  végpont, melyek között hó esett, illetve a leesett hó  $h$  mennyisége (ennyivel nő a hótakaró vastagsága az intervallumon). A következő két szám  $q_1$  és  $q_2$  a kérdezett útszakasz határa, amelyen kíváncsiak vagyunk a hótakaró térfogatára.

A kimenet  $N$  sort tartalmazzon: az  $i$ -edik sorba az  $i$ -edik nap estéjén az úton maradt hó térfogatát kell írni, ha az út szélessége egységnyi. Figyelem! Habár a bemenetben egész számok szerepelnek, az eredmény lehet tört érték, így azt legalább két tizedesjegy pontossággal kell kiírni.

*Minta* (a / jel sortörést helyettesít):

Bemenet	Kimenet
3 / 1 4 2 1 5 / 2 4 1 1 3 / 5 7 1 1 9	3.00 / 1.50 / 2.25

*Magyarázat* (a napok éjjel kezdődnek): első éjjel leesik  $3 \cdot 2 = 6$  egység hó, aminek a fele elolvad, így estére 3 egység hó lesz. A második éjszaka esik  $2 \cdot 1 = 2$  egység hó, így a második nap reggelére 5 egység hó marad, mely estére a felére olvad. A kérdezett intervallumba ebből csak 1,5 esik. A harmadik éjjelen  $2 \cdot 1 = 2$  egység hó esik, és marad még a korábbi hó fele, azaz 2,5 egység. A harmadik nap estéjére mindennek a fele marad, azaz 2,25 egység.

*Korlátok:*  $1 \leq N \leq 10\,000$ ,  $0 \leq k, v, h, q_1, q_2 \leq 108$ . Időkorlát: 1 mp.

*Értékelés:* a pontok 40%-a kapható, ha a program helyes kimenetet ad az  $N \leq 100$  esetekben.

Beküldendő egy `s170.zip` tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható. A dokumentáció tartalmazza a megoldás elméleti háttérét, az esetleg felhasznált forrásokat. Ne tartalmazzon kódrészleteket, azok magyarázata kódkommentek formájában a forrásprogramban szerepeljen.



**A feladatok megoldásai regisztráció után a következő címen tölthetők fel:**

<https://www.komal.hu/munkafuzet>

**Beküldési határidő: 2023. május 15.**

