

$A \wedge B$	$\neg A \wedge B$	$A \wedge \neg B$	$\neg A \wedge \neg B$	$\neg(A \wedge B)$																																																												
<table border="1"> <tr><td>$A \wedge B$</td><td colspan="2">A</td></tr> <tr><td></td><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td>B</td><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td></td><td>h</td><td>h</td></tr> </table>	$A \wedge B$	A			i	h	B	i	h		h	h	<table border="1"> <tr><td>$\neg A \wedge B$</td><td colspan="2">A</td></tr> <tr><td></td><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td>B</td><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td></td><td>h</td><td>h</td></tr> </table>	$\neg A \wedge B$	A			i	h	B	i	h		h	h	<table border="1"> <tr><td>$A \wedge \neg B$</td><td colspan="2">A</td></tr> <tr><td></td><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td>B</td><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td></td><td>h</td><td>h</td></tr> </table>	$A \wedge \neg B$	A			i	h	B	i	h		h	h	<table border="1"> <tr><td>$\neg A \wedge \neg B$</td><td colspan="2">A</td></tr> <tr><td></td><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td>B</td><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td></td><td>h</td><td>h</td></tr> </table>	$\neg A \wedge \neg B$	A			i	h	B	i	h		h	h	<table border="1"> <tr><td>$\neg(A \wedge B)$</td><td colspan="2">A</td></tr> <tr><td></td><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td>B</td><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td></td><td>h</td><td>h</td></tr> </table>	$\neg(A \wedge B)$	A			i	h	B	i	h		h	h
$A \wedge B$	A																																																															
	i	h																																																														
B	i	h																																																														
	h	h																																																														
$\neg A \wedge B$	A																																																															
	i	h																																																														
B	i	h																																																														
	h	h																																																														
$A \wedge \neg B$	A																																																															
	i	h																																																														
B	i	h																																																														
	h	h																																																														
$\neg A \wedge \neg B$	A																																																															
	i	h																																																														
B	i	h																																																														
	h	h																																																														
$\neg(A \wedge B)$	A																																																															
	i	h																																																														
B	i	h																																																														
	h	h																																																														
<table border="1"> <tr><td>i</td><td>h</td></tr> <tr><td>h</td><td>h</td></tr> </table>	i	h	h	h	<table border="1"> <tr><td>h</td><td>i</td></tr> <tr><td>h</td><td>h</td></tr> </table>	h	i	h	h	<table border="1"> <tr><td>h</td><td>h</td></tr> <tr><td>i</td><td>h</td></tr> </table>	h	h	i	h	<table border="1"> <tr><td>h</td><td>h</td></tr> <tr><td>h</td><td>i</td></tr> </table>	h	h	h	i	<table border="1"> <tr><td>h</td><td>i</td></tr> <tr><td>i</td><td>i</td></tr> </table>	h	i	i	i																																								
i	h																																																															
h	h																																																															
h	i																																																															
h	h																																																															
h	h																																																															
i	h																																																															
h	h																																																															
h	i																																																															
h	i																																																															
i	i																																																															
$A \wedge B$	$\neg(B \rightarrow A)$	$\neg(A \rightarrow B)$	$\neg(A \vee B)$	$\neg(A \wedge B)$																																																												
az eredetihez képest	oszlopcseré (OCS)	sorcseré (SCS)	átlós cseré (ÁCS)	betűcseré (BCS)																																																												

Könnyen beláthatjuk, hogy bármely műveletből indulunk is ki, az eredmény-táblában az első részállítás tagadása oszlopcserét (OCS), a második tagadása sor-cserét (SCS), mindkettő tagadása átlós cserét (ÁCS), az egész művelet tagadása pedig az i és h értékek cseréjét, vagyis betűcserét (BCS) jelent.

A logikai kifejezések egyszerűsítése, formalizálása és annak a megfejtése, hogy ennek az egésznek milyen szoros a kapcsolata a számítógépekkel, a cikk következő részéből derül majd ki.

Tóth Tamás
Budapest

Informatikából kitűzött feladatok



I. 556. Egy városnegyedbe N lakóházat terveztek, melyek mindegyikében egy-egy szinten azonos számú lakás van. A házakban a lakások értéke a szintek számával csökken. A lakásokat jellemezhetjük egy olyan P pontszámmal, ami azt mutatja meg, hogy hányadik szinten van a házban (például egy harmadik szinten lévő lakás pontszáma 3). A tervben szereplő házak magasságát városrendezési okokból csökkenteni kell összesen K darab szinttel. A csökkentés során előfordulhat, hogy a tervezettnél kevesebb számú lakóházat építenek a városnegyedbe.

Készítsünk programot **i556** néven, amely a tervben szereplő házak K darab szinttel való csökkentését elvégzi úgy, hogy közben a tervben szereplő házak összértéke a legkisebb mértékben csökken.

A program *standard bemenetének* első sorában a lakóházak N ($2 \leq N \leq 10\,000$) száma és K ($2 \leq K \leq 10\,000$) értéke található, a következő N sorban pedig az, hogy egy-egy ház hány szintes ($2 \leq M_i \leq 25$). A program *standard kimenetére* az elérhető maximális pontszámot írjuk ki.

Bemenet (a / jel sortörést helyettesít)	Kimenet
4 5 / 7 / 5 / 6 / 8	85

Magyarázat: az eredetileg 100 összpontszámmal rendelkező lakónegyedben az 5 szintes házat nem építjük meg, így a csökkentés után a pontszámok összege $28 + 21 + 36 = 85$.

Beküldendő egy tömörített `i556.zip` állományban a program forráskódja és dokumentációja, amely tartalmazza a megoldás rövid leírását, és megadja, hogy a forrásállomány melyik fejlesztő környezetben fordítható.

I. 557 (É). Egy kiskereskedelmi bolthálózat modernizálásba kezdett, önműködő kasszákat állítottak be a nagyobb boltjaikba. Nem túl sűrűn, de vak és gyengén látó vásárlók is megfordulnak a boltban. Nekik egy szövegfelolvasó programot készítettek. A programnak egy ismert hiányossága van: a számjegyekkel szereplő számokat karakterenként olvassa fel, tehát az „1500 forint” szöveget „Egy öt nulla nulla forint” formában. Mennyivel érthetőbb lenne az „Ezeröttszáz forint” hangalakot hallani, de ehhez a számot szöveggé kell alakítani.

Táblázatkezelő program segítségével oldjuk meg az alábbi feladatokat.

- Hozzuk létre a táblázatkezelőben a **pénztár** nevű állományt a program alapértelmezett formátumában, ebben legyen három munkalap **alap**, **pénztár** és **nagy számok** néven.
- Tegyük lehetővé, hogy az **alap** munkalap A1 cellájába egy legfeljebb tizenöt számjegyből álló pozitív egész számot lehessen bevinni.
- Amennyiben az A1 értéke a feltételeknek megfelelő, akkor az A3 cellában jelenjen meg a szám karakterenkénti szöveges változata. A számjegyek között pontosan egy szóköz legyen, de a szöveg végén ne legyen fölösleges szóköz. Például ha A1 tartalma 23 710 346, akkor A3-ban jelenjen meg a „kettő három hét egy nulla három négy hat” szöveg.
- Tegyük lehetővé, hogy a **pénztár** munkalap A1 cellájába az „összeg” szót, a B1 cellába pedig egy legfeljebb kilenc számjegyből álló pozitív egész számot lehessen bevinni.
- A munkalap D1, D3 és D5 cellájába rendre kerüljön a „Fizetési mód”, az „Euro árfolyam” és a „Fizetendő.” szöveg.
- A D2 cella legyen legördíthető lista, az alábbi négy listaelemmel: „ ” (üres szöveg), „Forint kártyával”, „Forint készpénzzel”, „Euro”.
- Amennyiben B1 értéke a feltételeknek megfelelő, úgy a D6 cellában jelenjen meg a helyesírási szabályok szerint B1 értéke az alábbiak szerint:
 - Ha a D2 cella tartalma „Forint kártyával”, akkor a pontos összeg a pénznemmel megtoldva, például: 503 118 esetén az „ötszázháromezer-száztizennyolc forint”.
 - Ha a D2 cella tartalma „Forint készpénzzel”, akkor az összeg ötösré kerekítve, hiszen a lekisebb értékű pénzérme az ötforintos, és a pénznemmel megtoldva, például: 503 118 esetén az „ötszázháromezer-százhusz forint”.
 - Ha a D2 cella tartalma „Euro” és a D4 cellában szerepel az árfolyam, akkor az összeg átváltva euróra és centekre, például: 503 118 és az euro árfolyam 360, akkor az „ezerháromszázkilencvenhét euro ötvenöt cent”.

- d. A számok szövegé alakítása feleljen meg az alábbi nyelvtani szabályoknak: 2000-ig egybe kell írni a számot, fölötte balról hármasával csoportosítva kötőjellel.

szám	leírás	szám	leírás
110	száztíz	1 051	ezerötvenegy
315	háromszáztizenöt	1 895	ezernyolcszázkilencvenöt
503	ötszázhárom	3 420	háromezer-négyszázhusz
824	nyolcszázhuszonnégy	45 000 403	negyvenötmillió-négyszázhárom

8. Tegyük lehetővé, hogy a **nagy számok** munkalap A1 cellájába egy legfeljebb tizenhat számjegyből álló pozitív egész számot lehessen bevinni.
9. Amennyiben az A1 értéke a feltételeknek megfelelő, az A3 cellában jelenjen meg az A1-be írt szám szöveges változata, pontosan úgy, mint a pénztár munkalaphoz, csak nem kell a címlet megnevezése. Például, ha A1 tartalma 5 742 568 741 225, akkor A3-ban jelenjen meg a „ötbillió-hétszáznegyvenkettőmilliárd-ötszázhatvannyolcmillió-hétszáznegyvenegyszer-kétszázhuszonöt” szöveg.

	A	B
1	35 471	
2		
3	három öt négy hét egy	
4		
5		

Minta az **alap** munkalaphoz

	A	B	C	D	E	F
1	Összeg	503 118		Fizetési mód		
2				Euro		
3				Euro árfolyam:		
4				360		
5				Fizetendő:		
6				ezerháromszázkilencvenhét Euro ötvenöt Cent		
7						
8						

Minta a **pénztár** munkalaphoz

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2 544 489 349 890 660												
2													
3	kettőbillió-ötszáznegyvennégybillió-négyszáznnyolcvankilencmilliárd-háromszáznegyvenkilencmillió-nyolcszázkilencvanezer-hatszázhatvan												
4													

Minta a **nagy számok** munkalaphoz

Segédszámításokat mindhárom munkalapon a K oszloptól jobbra végezhetünk. A megoldáshoz makró vagy más program nem használható, csak a táblázatkezelő beépített függvényei.

Beküldendő egy `i557.zip` tömörített állományban a munkafüzet és egy rövid dokumentáció, amely megadja, hogy a megoldás milyen táblázatkezelő program melyik verziójában készült.

I. 558. A 2022. januári számban megjelent **B. 5214.** feladatban egy olyan 1-esekből és 0-kból álló számsorozatot kerestek, amely minden pozitív alapú számrendszerben értelmezve hárommal osztható számot jelent.

A feladat általánosításaként készítsünk programot, amely megvizsgálja a legfölbbebb 8 jegyű, csupa 0 és 1 jegyekből álló számokat egy adott R számrendszerben értelmezve, és megadja, hogy közülük hány osztható egy adott K számmal.

A program a standard bemenet első sorából olvassa be a számrendszer R alapszámát ($2 \leq R \leq 1000$), és a K ($2 \leq K \leq 1000$) osztót, majd adja meg, hogy hány olyan vizsgált szám van, amely a megadott számrendszerben értelmezve K -val osztható.

Bemenet	Kimenet
29 7	8

Beküldendő egy tömörített `i556.zip` állományban a program forráskódja és dokumentációja, amely tartalmazza a megoldás rövid leírását, és megadja, hogy a forrásállomány melyik fejlesztői környezetben fordítható.

I/S. 60. Egy érdekes tény a virágokról, hogy szirmaik száma gyakran Fibonacci-szám. Egy nap találtunk N virágot a réten, az i -ediknek $T[i]$ virágszirma van.

Adjuk meg azt a minimális szirmoszámot, amennyit el kell távolítani a virágokról összesen, hogy mindegyiken Fibonacci-szám legyen a szirmok száma.

A bemenet első sorában az N szám található. A következő sor N számot tartalmaz, az i -edik szám $T[i]$, az i -edik virág szirmoszáma. A kimenet egyetlen sorában egy szám szerepeljen, hogy minimálisan mennyi szirmot kell eltávolítani az N virágról összesen, hogy a fentieknek megfeleljen.

Bemenet	Kimenet
4	6
4 10 5 11	

Magyarázat: távolítsunk el az 1. virágról egy szirmot, a 2. virágról két szirmot és a 4. virágról három szirmot, tehát összesen hatot.

Korlátok: $1 \leq N \leq 10\,000$, $1 \leq T[i] \leq 10^9$. Időlimit: 0,4 mp.

Értékelés: a pontok 50%-a kapható, ha $1 \leq N \leq 100$ és $1 \leq T[i] \leq 100$ esetén helyesen működik a program.

Beküldendő egy `is60.zip` tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható.

S. 159. Egy kalandjáték $N \times M$ téglalap alakú területből áll. Minden területen egy próba található, melynek nehézsége pozitív egész szám. Van egy hőstünk, aki kezdetben a bal felső sarokban áll és egyes szintű. A hős akkor léphet rá egy,

a jelenlegi helyével oldalszomszédos területre, ha a szintje legalább akkora, mint az ott található próba nehézsége. A területen található próba teljesítése után a hős szintje eggyel nagyobb lesz.

A hős tetszőlegesen lépkedhet a tábla már meglátogatott (teljesített) mezőin, de csak egyszer – az első rálépéskor – emelkedik a szintje. Teljesíteni tudja-e a hős a játékot, azaz el tud-e jutni a jobb alsó területre?

Bemenet: az első sor tartalmazza a sorok N és az oszlopok M számát. A következő N sor mindegyike M számot tartalmaz, az adott területen lévő próba nehézségét. A bal felső sarokban nincs próba, így az az érték mindig 0.

Kimenet: az első sorban az „IGEN” szó szerepeljen, ha a játék teljesíthető, és a „NEM” szó különben. Ha a játék teljesíthető, adjuk meg a legkisebb szintet, amivel teljesíteni lehet. Ha az első sor „NEM” volt, adjuk meg a szabályos lépésekkel elérhető legnagyobb szintet.

Bemenet (a / jel sortörést helyettesít)	Kimenet (a / jel sortörést helyettesít)
3 3 / 0 1 2 / 3 5 6 / 4 4 2	IGEN / 7

Magyarázat: az 5-ös és 6-os próbák kivételével mindet teljesíteni kell. Ezek után a hős 7-es szintű lesz.

Korlátok: $2 \leq N, M \leq 100$, egy próba nehézsége legfeljebb 20 000. Időlimit: 0,5 mp.

Értékelés: a pontok 50%-a kapható, ha a kimenet első sora helyes.

Beküldendő egy s159.zip tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható.

*

A feladatok megoldásai regisztráció után a következő címen tölthetők fel:

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

Beküldési határidő: 2022. március 15.

*

**Rácz Tanár Úr Életműdíjak átadása
2021 decemberében**



Huszonegyedik alkalommal adták át a Rácz Tanár Úr Életműdíjat azon általános és középiskolában oktató pedagógusoknak, akik matematika-, fizika-, kémia-, biológiaoktatás területén kimagasló teljesítményt nyújtanak a tantárgyak népszerűsítésében és a tehetséggondozásban.