**Gyakorló feladatok**

**1.**

Határozzuk meg egy adott természetes szám legnagyobb osztóját, amely nagyobb mint 1!

|  |  |
| --- | --- |
| Bemenet | Kimenet |
| 25 | 5 |

**2.**

Határozzuk meg egy adott ***n*** természetes számnál kisebb számok közül azt, amelyiknek a legtöbb valódi osztója van. A valódi osztó nagyobb mint 1, és kisebb, mint maga a szám! Írjuk ki a számot és valódi osztóinak darabszámát.

|  |  |
| --- | --- |
| Bemenet | Kimenet |
| 1000 | 840 30 |

**3.**

Ismert, hogy ha egy adott ***n*** természetes számot ismételten alávetünk a következő feldolgo­zásnak, eljutunk az 1-es számhoz: ha ***n*** páros, akkor elosztjuk 2-vel, ha ***n*** páratlan, megszo­rozzuk 3-mal és az eredményhez hozzáadunk 1-et. Azoknak a lépéseknek a számát, amelyek egy adott ***n***-ből az 1-hez vezetnek, *karakterisztikának* nevezzük. Írjunk programot, amely meghatározza azt az ***n*** számot, amely az [***a***, ***b***] intervallumhoz tartozik és amelynek a karak­terisztikája a legnagyobb.

|  |  |
| --- | --- |
| Bemenet | Kimenet |
| 1 4 | 3 |

**4.**

Adott a következő sorozat, amelynek minden elemét – az elsőt kivéve – az előző elem segít­ségével generáljuk: 1, 11, 21, 1211, 111221, ...

A generálási szabály a következő:

* megszámoljuk, balról jobbra haladva az előző érték számjegyeit
* az új értéket úgy kapjuk meg, hogy beírjuk a régi érték összes számjegyeinek előfor­dulási számát és az illető számjegyet.

Határozzuk meg az ***n***-edik (***n*** ≤ 20) elemét a sorozatnak!

|  |  |
| --- | --- |
| Bemenet | Kimenet |
| 6 | 312211 |

**5.**

## Döntsük el egy adott számról, hogy völgyszám-e vagy hegyszám. Egy völgyszám számjegyei csökkenő sorrendben követik egymást egy bizonyos elemmel bezárólag, azután növekvő so­rozatot alkotnak. A hegyszám számjegyei növekvő sorrendben követik egymást egy bizonyos elemmel bezárólag, azután csökkenő sorozatot alkotnak.

Írjunk ki egy megfelelő üzenetet aszerint, hogy az adott szám völgyszám-e vagy hegyszám. Ha a szám nem völgyszám és nem hegyszám, vágjuk le a szám *első* néhány számjegyét amíg az így kapott szám völgyszámmá vagy hegyszámmá válik. Írjuk ki az adott szám azon részét, amely völgyszám vagy hegyszám, ha létezik ilyen, vagy megfelelő üzene­tet, ha nem.

|  |  |
| --- | --- |
| Bemenet | Kimenet |
| 13752 | hegyszam |
| 85369 | volgyszam |
| 913752 | 13752 |
| 1234 | nincs benne hegyszam vagy volgyszam |

## 6.

## Írjuk ki n darab természetes szám legnagyobb közös osztóját!

|  |  |
| --- | --- |
| Bemenet | Kimenet |
| 3  16 24 32 | 8 |

## 7.

## Írjunk algoritmust, amely megadja a Fibonacci-sorozat egy adott számnál kisebb elemeinek számát! A Fibonacci-sorozat nulladik elemét nem kell figyelembe venni.

|  |  |
| --- | --- |
| Bemenet | Kimenet |
| 54 | 9 darab kisebb elem van a Fibonacci-sorozatban, mint 54 |

## 8.

## Írjunk algoritmust, amely egy adott, 6-nál nagyobb páros számot felír két különböző páratlan prímszám összegeként (Goldbach-sejtés).

|  |  |
| --- | --- |
| Bemenet | Kimenet |
| 10  24 | 10 = 3 + 7  24 = 5 + 19 |