

# Vezérlési szerkezetek – 25 pont

Készíts minden feladatra egy külön python programot, amely a leírásnak és a mintának megfelelően működik! A programoknak **pontosan a minta szerinti** szöveget kell a konzolon megjeleníteni!

Feltehető, hogy a felhasználó helyes adatokat ad meg, tehát a bemenet ellenőrzése nem szükséges, kivéve ha egy feladat ezt kiemelten kéri!

**Az 5. és 6. feladatok bónuszok!** Akinek az első 5 feladat hibátlan 2 progalap jelest kap, akinek pedig mind a 6 feladat hibátlan 2 progalap és egy IKT jelest is.

## 1. Háromszög

Gábor kedvenc tantárgya a matek, különösen a geometriát kedveli. Egyik délután azonban nagyon unalmasnak találta a házit. Az összes feladat arról szólt, hogy ismerjük egy háromszög legkisebb és legnagyobb szögét, és határozzuk meg a harmadik szöget, valamint a háromszög típusát. Úgy döntött hősünk, hogy készít egy programot, amely elvégzi helyette a számolást.

A bemenet a háromszög két ismert szöge legyen (pozitív egészek), kimenet pedig a harmadik szög, valamint a típusa!

Feltehető, hogy mindkét szög helyes, és elsőként a kisebbet adta meg a felhasználó!

Név: `haromszog.py`

Pontszám: 7 pont

### Minta1:

```
Egyik szög: 30
Másik szög: 110
A háromszög tompaszögű, utolsó szöge 40 fok.
```

### Minta2:

```
Egyik szög: 23
Másik szög: 90
A háromszög derékszögű, utolsó szöge 67 fok.
```

### Minta3:

```
Egyik szög: 42
Másik szög: 73
A háromszög hegyesszögű, utolsó szöge 65 fok.
```

## 2. Kerge kecske

Csaba a tanyáján kecskéket és teheneket tart. Az egyik kecske egyszer csak megőrül és össze-vissza kezd rohangálni egészen addig, hogy végül még a tanyát is elhagyja.

Legyen most a tanya két széle egy számegyenes két pontja, a kecske kezdő pozíciója pedig szintén egy egész szám. Szovjet titkosügynökök megfejtették, hogy a kecske az alábbi szabály szerint mozgott:

- páros számon állva 5-öt ugrott jobbra,
- nem páros, de 3-mal osztható számon állva 7-et balra,
- minden más esetben pedig 1-et lépett jobbra.

Olvasd be a tanya szélét jelképező  $[a; b]$  intervallumot, valamint a kecske induló pontját! Írd ki, hogy melyik volt az első szám, amelyre lépve a kecske már a tanyán kívül volt!

Név: `kecske.py`

Pontszám: 6 pont

### Minta1:

```
a: 10
b: 30
Kezdőpont: 20
A kecske a 31 számnál hagyta el a telket!
```

Magyarázat:  $20 \rightarrow 25 \rightarrow 26 \rightarrow 31$

### Minta2:

```
a: 10
b: 40
Kezdőpont: 33
A kecske a 43 számnál hagyta el a telket!
```

Magyarázat:  $33 \rightarrow 26 \rightarrow 31 \rightarrow 32 \rightarrow 37 \rightarrow 38 \rightarrow 43$

### Minta3:

```
a: 40
b: 70
Kezdőpont: 45
A kecske a 38 számnál hagyta el a telket!
```

Magyarázat:  $45 \rightarrow 38$

### Minta4:

```
a: 200
b: 800
Kezdőpont: 404
A kecske a 805 számnál hagyta el a telket!
```

### 3. Spanyol

A Duolingo nyelvtanuló webalkalmazás játékos formában veszi rá az embert, hogy minél többet gyakoroljon. Minden szint elérését 5-ször annyi drágakővel jutalmazza, mint amennyi a szint sorszáma. A szintek teljesítése után a drágakövek megszerzéséről még emailt is küld a felhasználónak.

Máténak az Erasmus+ program alatt annyira megtetszett külföld, hogy úgy dönt, megtanul valamilyen idegen nyelvet. A bátor kalandor a spanyol nyelvet választotta a felületen, és tegnap Duolingo maratont tartott, vagyis egész délután nyelvet tanult és teljesítette sorban a szinteket.

Készíts programot amely beolvassa, hogy Máté a maratón kezdetén melyik szinten volt, és hány szintet teljesített (egész számok). Ezután írja ki a program az érkező leveleket a megszerzett drágakövekről.

Név: `spanyol.py`

Pontszám: 5 pont

#### Minta1:

```
Kezdeti szint: 12
Teljesített szintek: 5
Gratulálunk a(z) 13. szinthez, jutalmad 65 drágakő!
Gratulálunk a(z) 14. szinthez, jutalmad 70 drágakő!
Gratulálunk a(z) 15. szinthez, jutalmad 75 drágakő!
Gratulálunk a(z) 16. szinthez, jutalmad 80 drágakő!
Gratulálunk a(z) 17. szinthez, jutalmad 85 drágakő!
```

#### Minta2:

```
Kezdeti szint: 43
Teljesített szintek: 17
Gratulálunk a(z) 44. szinthez, jutalmad 220 drágakő!
Gratulálunk a(z) 45. szinthez, jutalmad 225 drágakő!
Gratulálunk a(z) 46. szinthez, jutalmad 230 drágakő!
Gratulálunk a(z) 47. szinthez, jutalmad 235 drágakő!
Gratulálunk a(z) 48. szinthez, jutalmad 240 drágakő!
Gratulálunk a(z) 49. szinthez, jutalmad 245 drágakő!
Gratulálunk a(z) 50. szinthez, jutalmad 250 drágakő!
Gratulálunk a(z) 51. szinthez, jutalmad 255 drágakő!
Gratulálunk a(z) 52. szinthez, jutalmad 260 drágakő!
Gratulálunk a(z) 53. szinthez, jutalmad 265 drágakő!
Gratulálunk a(z) 54. szinthez, jutalmad 270 drágakő!
Gratulálunk a(z) 55. szinthez, jutalmad 275 drágakő!
Gratulálunk a(z) 56. szinthez, jutalmad 280 drágakő!
Gratulálunk a(z) 57. szinthez, jutalmad 285 drágakő!
Gratulálunk a(z) 58. szinthez, jutalmad 290 drágakő!
Gratulálunk a(z) 59. szinthez, jutalmad 295 drágakő!
Gratulálunk a(z) 60. szinthez, jutalmad 300 drágakő!
```

## 4. Büntetés

Szilárd hatalmas bűncselekményt követett el: nem készített matek házit. A rendőrség erről azonnal értesítette tanárát is, aki a következő órára büntető feladatot adott a bűn útjára tévedő diákja számára.

A feladata a következő összeg meghatározása volt:

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{999} - \frac{1}{1000} = ???$$

Szilárd némi gondolkodás után rájött, hogy programozási tudása sokat segíthet most rajta. Indított egy VS Code-ot, és megírt egy python programot, amely  $n$  pozitív egész számig meghatározza a tanár által kért összeget. Az eredményt 5 tizedesjegyre kerekítve írd ki!

Név: `buntetes.py`

Pontszám: 7 pont

### Minta1:

```
n: 4
A kapott összeg: 0.58333
```

Magyarázat:  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \approx 0,85333$ .

### Minta2:

```
n: 10
A kapott összeg: 0.64563
```

### Minta3:

```
n: 1000
A kapott összeg: 0.69265
```

### Minta4:

```
n: 100000
A kapott összeg: 0.69314
```

---

## 5. Fordító – bónusz

XVI. Máriusz az újkorban volt angol király. Nemcsak az angol szavakat szerette jobban a magyarnál, de még a számok írásmódját is meg akarta fordítani. Tehát például az 1089 számot inkább 9801 formában találta jobbnak.

Megkérdezték arról is, hogy miként írná le a 2020-at? Mindenki ledöbbsent, amikor a 0202 választ adta. Az a helyzet ugyanis, hogy Sir Máriusz írásmódjában egy szám akár a 0 számjeggyel is kezdődhet.

Készíts python programot, amely egy  $n$  pozitív egész számot vár bemenetként, majd kiírja azt „fordított alakban”, hogy Máriusz számára is érthető legyen.

Név: `fordito.py`

### Minta1:

```
n: 2020
Fordított szám: 0202
```

### Minta2:

```
n: 185172
Fordított szám: 271581
```

### Minta3:

```
n: 1012000
Fordított szám: 0002101
```

## 6. Nim játék – bónusz

A Nim két ember által játszható ősi játék, ahol a játékosok felváltva lépnek. Adott egy kupacban 21 darab kavics, és a következő játékos mindig 1 vagy 2 vagy 3 kavicsot vehet el. Az nyer, aki az utolsó kavicsot elveszi.

Készíts python programot, amelyben A és B játékosok felváltva játszhatnak, és a program minden lépés után megjeleníti a kupacban lévő kavicsok aktuális számát.

Feltehető, hogy a felhasználó mindig az 1, 2 és 3 számok valamelyikét adja meg bemenetként.

Név: `nim.py`

### Minta1:

```
A kupacban 21 kavics van. A játékos következik: 1
A kupacban 20 kavics maradt. B játékos következik: 3
A kupacban 17 kavics maradt. A játékos következik: 1
A kupacban 16 kavics maradt. B játékos következik: 2
A kupacban 14 kavics maradt. A játékos következik: 2
A kupacban 12 kavics maradt. B játékos következik: 1
A kupacban 11 kavics maradt. A játékos következik: 3
A kupacban 8 kavics maradt. B játékos következik: 3
A kupacban 5 kavics maradt. A játékos következik: 1
A kupacban 4 kavics maradt. B játékos következik: 3
A kupacban 1 kavics maradt. A játékos következik: 1
A kupacban 0 kavics maradt. Gratulálok A játékosnak!
```

### Minta2:

```
A kupacban 21 kavics van. A játékos következik: 3
A kupacban 18 kavics maradt. B játékos következik: 2
A kupacban 16 kavics maradt. A játékos következik: 1
A kupacban 15 kavics maradt. B játékos következik: 3
A kupacban 12 kavics maradt. A játékos következik: 2
A kupacban 10 kavics maradt. B játékos következik: 2
A kupacban 8 kavics maradt. A játékos következik: 3
A kupacban 5 kavics maradt. B játékos következik: 1
A kupacban 4 kavics maradt. A játékos következik: 1
A kupacban 3 kavics maradt. B játékos következik: 3
A kupacban 0 kavics maradt. Gratulálok B játékosnak!
```