

Programozás feladatok

Most adok gyakorló feladatokat a korábbi anyagokhoz, illetve hosszabb, elgondolkodtatóbb feladatokat is.

Gyakorló feladatok

1. Gömb

Írjunk egy olyan programot, ami beolvassa egy gömb sugarát, majd kiszámolja és kiírja a gömb felszínét és térfogatát.

Megjegyzés: Ha nincs kéznél a függvénytábla...

https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika_8/lecke_06_004

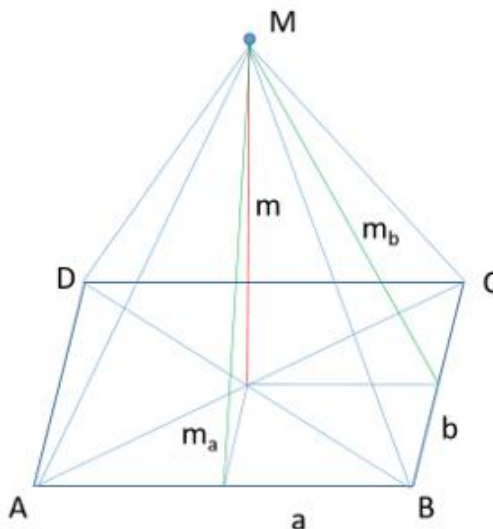
2. Gúla

Írjunk egy olyan programot, ami egy gúla felszínét és térfogatát számolja ki. A program a következő függvényekből épüljön fel:

- `teglalap_kerulet()`
- `teglalap_terulet()`
- `gula_terfogat()`
- `gula_palast()`
- `gula_felszin()`

A felhasználótól a következő értékeket kell beolvasnunk:

- a (gúla alaplajának egyik oldala)
- b (gúla alaplajának másik oldala)
- m (gúla magassága)



Gúla térfogatának kiszámítása:

$$\frac{1}{3} \cdot T_a \cdot m,$$

ahol T_a = gúla alapterülete

Gúla felszínének kiszámítása:

$$T_a + T_p,$$

ahol T_a a gúla alapterülete, T_p a gúla palástja.

Gúla alapterületének kiszámítása:

$$T_a = a \cdot b$$

Gúla palástjának kiszámítása:

$$T_p = 2 \cdot (t_a + t_b),$$

ahol T_a az a oldalú, T_b a b oldalú háromszög területe.

A háromszög területének kiszámításához szükségünk lesz a háromszög magasságára is. Ezt a következő képletekkel adjuk meg.

$$a \text{ oldalú háromszög magassága: } m_a = \sqrt{m^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}$$

$$b \text{ oldalú háromszög magassága: } m_b = \sqrt{m^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$

Mindezeket felhasználva ki tudjuk számolni a gúla palástját alkotó háromszögek területét.

$$a \text{ oldalú háromszög területe: } t_a = \frac{a \cdot m_a}{2}$$

$$b \text{ oldalú háromszög területe: } t_b = \frac{b \cdot m_b}{2}$$

Megjegyzés: a négyzetgyök kiszámításához a `math.sqrt()` függvényt használjuk. Ehhez ne felejtsük el a kód elején importálni a `math` modult, mint ahogy a `PI` esetében is tettük.

3. Általános háromszög területe

Írjunk egy olyan programot, ami beolvassa egy háromszög oldalait, majd kiszámolja a háromszög területét, a Hérón-képlet segítségével.

Emlékeztető: <https://hu.wikipedia.org/wiki/H%C3%A9r%C3%B3n-k%C3%A9plet>

Megjegyzés: a négyzetgyök kiszámításához a `math.sqrt()` függvényt használjuk. Ehhez ne felejtsük el a kód elején importálni a `math` modult, mint ahogy a `PI` esetében is tettük.

4. Szerkeszthető háromszögek

Bővítsd az előző programot úgy, hogy az oldalak beolvasása után írja ki, hogy szerkeszthető-e az adott háromszög vagy sem. A területet csak a szerkeszthető háromszögek esetében számoljuk ki.

Egy háromszög akkor szerkeszthető, ha bármely két oldala nagyobb, mint a harmadik.

*Megjegyzés: itt egy összetett eldöntendő kérdésre van szükség. A kérdéseket ÉS / VAGY kapcsolattal fűzhetjük össze. Ezekhez Python-ban az **or** és az **and** kulcsszavakat használjuk.*

5. Függvények gyakorlása mértékegységek átváltásával

Írjunk meg a következő függvényeket, ami a nevének megfelelő mértékegység átváltást végzi el. A függvények mindig az új, átváltott értékkel térnek vissza.

- `fok_radian()`: a paraméterként megkapott fok értéket radiánba váltja át
- `radian_fok()`: a paraméterként megkapott radián értéket fokba váltja át
- `celsius_kelvin()`: a paraméterként megkapott Celsius-fokot Kelvinbe váltja át
- `celsius_fahrenheit()`: a paraméterként megkapott Celsius-fokot Fahrenheit-be váltja át
- `km_merfold()`: a paraméterként megkapott km értéket mérföldbe váltja át
- `cm_inch()`: a paraméterként megkapott cm értéket inchbe váltja át

Megjegyzés: amennyiben szükséges, keresd fel az átváltásokhoz szükséges váltószámokat.

Elgondolkodtató feladatok

1. Számológép

Írjunk egy programot, amely számológépként működik. A felhasználó a bemenetre beírja az aktuális műveletet, a számológép pedig kiírja az eredményt. A számológép jellemzői:

- A számológép a négy alpművelet végrehajtására képes: +, -, /, *
- Az előző művelet részeredményére az M karakterrel hivatkozhatunk. Erre egy példa:
>>> (felhasználó beírja) **5 * 5**
>>> (számológép kiírja) = **25**
>>> (felhasználó beírja) **M * 10**
>>> (számológép kiírja) = **250**
- A számológépet működtető program addig fut, amíg a felhasználó be nem írja a következő művelet helyére az "exit" szót.

2. Gyémántok

Írjunk egy olyan függvényt, ami egy gyémánt mintát rajzol a képernyőre. A sorok számát egy n nevű paraméter jelöli. Az igazítás szóköz karakterrel történik, a sorok között pedig soremelés (enter) van.

Néhány példa:

```
n = 3,  
*  
***  
*  
n = 5  
*  
***  
*****  
***  
*
```

```
n = 7  
*  
***  
*****  
*****  
*****  
***  
*
```

Megjegyzés: n -ről feltételezhetjük, hogy ≥ 1 , és hogy páratlan. A függvénynek milyen értékkel kell visszatérnie?
