

Bevezetés az informatikába – Gyakorló feladatsor (GI BSc)

Ezen feladatsor célja kellő „tápanyagot” adni az otthoni gyakorláshoz. Olyan **szintű** feladatokat tartalmaz, melynek megoldása kezdő programozóktól is elvárható. A feladatok **jelentős** részével minden csoport hallgatói bátran próbálkozhatnak. De **előfordulhat, hogy bizonyos típusú feladatokkal (pl. sztringekkel, véletlenszámok generálásával) Ön nem találkozhatott gyakorlaton. Ebben az esetben kéretik nem pánikba esni, más hallgató gyakorlását még jól szolgálhatja az adott feladat.** (A zh-ban pedig természetesen olyan feladatok várhatók majd, melyeket az gyakorlaton elhangzottak alapján meg kell tudni oldania¹).

1. Olvass be egy valós számot és jelenítsd meg a hozzá legközelebbi egész értéket.
2. Olvass be egy kör sugarát (valós) majd számold ki és jelenítsd meg az adott sugarú kör kerületét és területét.
3. Olvass be egy háromszög három oldalának hosszát (egész értékek). Döntsd el derékszögű-e a háromszög. (Feltételezheted, hogy pozitív értékeket kaptál meg.)
4. Kérjük be a felhasználótól egy henger alapjának sugarát és magasságát (valós értékek). Számítsd ki és jelenítsd meg a henger térfogatát.
 - a. Egészítsd ki úgy a programot, hogy ha a felhasználó 0 vagy negatív értéket adott meg, akkor a képlet helyett az „érvénytelen adat” jelenjen meg a képernyőn.
5. Számold ki az első n természetes szám összegét zárt képlet alapján. Az n értéket billentyűzetről olvasd be.

$$S_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

6. Számold ki és jelenítsd meg egy mértani sorozat n . tagját. A meghatározására az alábbi képlet szolgál:

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

ahol a_1 a sorozat első tagja, q a sorozat kvóciense, n a keresett elem sorszáma. Az a_1 , q és n értékeket is a felhasználótól kérd be.

- a. Egészítsd ki úgy a programot, hogy ha az első tag vagy a kvóciens értéke nulla, akkor a program jelezze, hogy „érvénytelen adat” és ne számolja ki a képletet.

¹ Ha nem tudja eldönteni egy feladatról, hogy elvárható lenne-e Öntől annak megoldása, akkor kérdezze gyakorlatvezetőjét vagy győgszerészét.

7. Készíts programot, mely perc és óra közti átváltásra képes mindkét irányba. A felhasználó egy valós értéket és annak mértékegységét adja meg (m-minute, h-hour) adja meg, a program pedig kiírja a megfelelően átváltott értéket és annak mértékegységét.
8. Olvass be három egész számot és jelenítsd meg a legkisebbet. (Előfordulhat, hogy az értékek közt van azonos.)
9. Olvass be egy karaktert és dönts el, hogy a karakter az angol ábécé kisbetűje, számjegy, vagy egyéb.
10. Olvass be két zh pontszámot (egész) és jelenítsd meg a pontszámhoz tartozó jelentést, ami:
 „Aláírás”, ha a zh átlaga eléri a 12 pontot,
 „Javíthat”, ha ugyan nem éri el a 12 pontot, de eléri a 10 pontot, és
 „Megtagadva”, ha még a 10 pontot sem érte el.
11. Számold ki és jelenítsd meg az alábbi függvény értékét egy billentyűzetről beolvasott x értékre!

$$f(x) = \begin{cases} -1, & \text{ha } x \text{ negatív és páratlan} \\ 1, & \text{ha } x \text{ pozitív és páros} \\ 0, & \text{különben} \end{cases}$$

12. Olvass be három karaktert és jelenítsd meg őket ábécé sorrendben. Feltételezheted, hogy a beolvasott karakterek az angol ábécé kisbetűi. (Súgó: A megszorítás eredményeként a karaktereket a számokhoz hasonlóan összehasonlítva megkaphatod az eredményt.)
13. Írj programot, mely bekéri egy hónap sorszámát és megjeleníti azt szövegesen.
14. Készíts programot, mely kiszámítja a felhasználó BMI indexet a megadott testsúly és magasság alapján, majd kiírja, hogy ez alapján a felhasználó milyen kategóriába esik.

$$BMI = \frac{\text{testsúly}}{\text{magasság}^2}$$

Kategória	BMI tartomány – kg/m ²
Nagyon súlyosan alultáplált	15 alatt
Súlyosan alultáplált	15.0 és 16.0 közt
Alultáplált	16.0 és 18.5 közt
Normal	18.5 és 25 közt
Túlsúlyos	25 és 30 közt
Mérsékelten elhízott	30 és 35 közt
Közepesen elhízott	35 és 40 közt
Súlyosan elhízott	40 felett

15. Jelenítsd meg a 0 és 30 közé eső értékeket 0.5-ös lépésközzel (a határokat is beleértve.)
16. Jelenítsd meg a páratlan értékeket 0 és 100 között.
17. Olvass be egy egész számot és jeleníts meg annyi darab csillagot a képernyőn.
18. Jelenítsd meg a 0 és 1000 közé eső négyzetszámokat!
19. Számold ki és jelenítsd meg az alábbi függvény értékét egy billentyűzetről beolvasott n értékre!

$$f(n) = \begin{cases} 0, & \text{ha } n \leq 0 \\ \sum_{i=1}^n (i-5)^2, & \text{különben} \end{cases}$$

20. Számold ki és jelenítsd meg az első 30 pozitív (nem nulla) egész szám szorzatát.
21. Olvass be egy egész számot és jeleníts meg felváltva annyi darab csillagot (*) és plusz jelet (+) a képernyőn. pl. input: 3, output: *+*+*+
22. Készíts programot, mely kiszámolja a kredittel súlyozott átlagot n tantárgy esetében. Az n értékét, a tárgyak kreditértékét és a jegyet a billentyűzetről olvasd be.
23. Jelenítsd meg az $f(x) = ax^2$ függvény értékeit $x = (-10, -9, \dots, 9, 10)$ egész értékekre. Az a paraméter értékét a billentyűzetről kérd be (valós).
24. Olvasd be egy zárt tartomány alsó és felső határát a billentyűzetről. Számold ki és jelenítsd meg a tartományba eső egész számok összegét.
25. Olvasd be egy zárt tartomány alsó és felső határát a billentyűzetről. Számold ki és jelenítsd meg a tartományba eső egész számok szorzatát.
26. Olvass be egy egész számot és dönts el róla, hogy prímszám-e. (Nem kell foglalkoznod a hatékonysággal.)
27. Olvass be egy egész számot és jelenítsd meg az összes osztóját.
28. Olvass be egy egész számot és jelenítsd meg az összes páros értékű osztóját.
29. Olvass be egy egész számot és írd ki a számjegyeit soronként.
30. Olvass be számértékeket (egészek), egészen addig, ameddig nulla érték nem olvasol. Jelenítsd meg a beolvasott értékek összegét.

31. Olvass be számértékeket (egészek), egészen addig, ameddig nulla érték nem olvasol. Jelenítsd meg hány darab páros számot olvastál be.
32. Olvass be karaktereket, egészen addig, ameddig nulla karaktert ('0') nem olvasol. Jelenítsd meg hány 'b' betűt olvastál be. (A kis és a nagy 'b' is számítson.)
33. Készíts programot, mely beolvas egy egész számot és megjeleníti a hozzá legközelebb eső négyzetszámot. (gyökvonásra használható függvény: `double sqrt(double x)`)
34. Olvass be egy egész számot és jelenítsd meg a számjegyei összegét.
35. Olvass be karaktereket, egészen addig, ameddig nulla karaktert ('0') nem olvasol. Jelenítsd meg hányszor szerepelt a kis 'b' illetve a kis 'a' (másként fogalmazva a „ba”), egymás után.
36. Jelenítsd meg a képernyőn a szorzótáblát (1, ..., 9-es egész értékekre).
37. Írd ki az összes 100 és 1000 közé eső prímszámot.
38. Olvass be 0 és 9 zárt tartományba eső egész számokat a billentyűzetről. Határozd meg melyik számjegyből mennyi érkezett.
39. Rajzolj ki a képernyőre egy $n \times m$ -es méretű téglalapot. A téglalap legyen üreges. Az n és az m értékét a billentyűzetről olvasd be (egész értékek).
40. Rajzolj ki a képernyőre egy $n \times m$ -es méretű téglalapot. A téglalap legyen telített. Az n és az m értékét a billentyűzetről olvasd be (egész értékek).
41. Készítsd el a „Gondoltam egy számra” játékot.
 - A gép gondol (generál egy véletlen egész értéket az [1;1000] tartományban.
 - A felhasználó tippel. (Billentyűzetről olvasd be.)
 - A gép megmondja, hogy a tipp azonos-e a gondolt számmal, kisebb vagy nagyobb annál. Azonosság esetén a gép írja ki a tippék számát. A játéknak vége. Egyéb esetben a felhasználó újra tippelhet.
 - Egészítsd ki a programot úgy, hogy bizonyos tippszám után a felhasználó veszítsen.
42. Olvass be egy szót és határozd meg annak hosszát az `strlen` függvény használata nélkül.
43. Olvass be egy szót és jelenítsd meg a képernyőn a fordítottját.
44. Olvass be egy szót és számold meg hányszor fordul benne elő két 'b' betű egymás után („bb”).
45. Olvass be egy szót és számolja meg hány darab magánhangzó van benne. (Az ékezetesekkel nem kell foglalkozni.)