**פייתון - הרצאה מספר 3**

**מבני בקרה – תנאים - המשך**

**הגדרת קבועים**

בפייתון אין הגדרת קבועים כמו בשפות אחרות. אם נרצה להגדיר ערך שנתייחס אליו "כקבוע" נגדיר אותו ע"י אותיות גדולות. אם השם מורכב ממספר מילים הם יחוברו ע"י מקף תחתון.

דוגמאות:

PI = 3.14

GRAVITY = 9.8

**תרגילים:**

1. טייס חלל יוצא ביום ראשון לטיסה ממושכת בחלל. עבור כל יום טיסה, יש לצייד את הטייס ב- 3.8 ליטר מים.

יש לקלוט את מספר ימי הטיסה בחלל, יש לחשב ולהדפיס את מספר השבתות שייעדר הטייס מביתו ואת כמות המים שיצרוך במהלך הטיסה.

1. מסטיקים אשר שווי כל אחד מהם הוא 0.2 ₪, נארזים בחבילות.

יש לכתוב תכנית שתקלוט את מספר המסטיקים הנתונים בתפזורת וכמות מסטיקים בחבילה. הפלט יהיה שווי המסטיקים בחבילות השלמות שניתן לארוז ושווי המסטיקים שיישארו לא ארוזים.

למשל, עבור הקלט 7 100 יהיה הפלט: 0.4 19.6

**פתרונות:**

#exe1

WATER = 3.8

days=int(input("Please enter number of Space flight days "))

print("The number of Saturdays the pilot will miss from his

home: ", days//7)

print("The amount of water he will consume during the flight: " ,days\*WATER)

#exe2

GUM\_PRICE = 0.2

total\_gum = int(input("please enter total number of gums "))

gum\_in\_package = int(input("please enter number of gums in a

package "))

print("cost of gum in packages:",

(total\_gum//gum\_in\_package)\*(gum\_in\_package\*GUM\_PRICE))

print("cost of gum outside the packages: ",

total\_gum % gum\_in\_package \* GUM\_PRICE)

**טבלת מעקב**

טבלת מעקב מאפשרת לבצע מעקב אחר ההוראות המתבצעות בתכנית. זו מאין הרצה שנבצע כדי לבדוק שתכנית מבצעת את הנדרש.

טבלת מעקב מורכבת מ: עמודה עבור כל אחד מהמשתנים ועמודת פלט.

טבלת מעקב לתרגיל 1:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Output | days | WATER |
|  | 20 | 3.8 |
| The number of Saturdays the pilot will miss from his home: 2 |  |  |
| The amount of water he will consume during the flight 76 |  |  |

טבלת מעקב לתרגיל 2:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| output | gum\_in\_package | total\_gum | GUM\_PRICE |
|  | 7 | 100 | 0.2 |
| ... 19.6 |  |  |  |
| … 0.4 |  |  |  |
|  |  |  |  |

**תרגילים:**

1. הזזה מעגלית בסדרת ערכים היא העברת הערך האחרון בסדרה לתחילתה. למשל, הזזה מעגלית בסדרה הבאה: 4 3 2 1 תיתן את התוצאה: 3 2 1 4

נתון קטע התכנית הבא שהקלט שלו הוא שלושה מספרים ומטרתו היא פלט שהוא תוצאת ההזזה של נתוני הקלט:

a = int(input("please enter first number"))

b = int(input("please enter second number "))

c = int(input("please enter third number"))

a = b

b = c

c = a

print(a, b, c)

קטע התכנית שגוי

1. הסבירו מדוע קטע התכנית שגוי, היעזרו בטבלת מעקב.
2. תקן את קטע התכנית ע"י שינוי החלק של משפטי ההשמה ובלי שינוי של משפט הפלט.
3. תקן את קטע התכנית ע"י ביטול משפטי ההשמה ושינוי משפט הפלט.
4. במשתנים side1,side2,side3 נתונים אורכי צלעות של משולש.
5. בדקו אם המשולש הינו שווה שוקיים ( במשולש שווה שוקיים, לפחות שתי צלעות שוות).
6. בדקו אם המשולש הינו ישר זווית (במשולש ישר זווית סכום ריבועי שני הניצבים שווה לריבוע היתר).
7. מספר אשר ניתן לקרוא אותו משמאל לימין ומימין לשמאל נקרא פלינדרום. למשל: 787 הוא פלינדרום ו- 788 איננו פלינדרום.

כתבו תכנית הקולטת מספר שלם חיובי תלת ספרתי והפלט שלו הוא הודעה האם המספר הנתון הוא פלינדרום.

1. יש לתכנן עבור סעודת ערב חגיגית את מספר השולחנות הדרושים, כאשר ניתן להושיב על יד כל שולחן שישה סועדים. כתבו תכנית אשר קולטת את מספר הסועדים והפלט שלו הוא מספר השולחנות (הקטן ביותר) הנחוץ.

**פתרונות:**

3.

1. תחילה נבדוק מה הקוד מבצע.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| פלט | c | b | a |
|  | 3 | 2 | 1 |
|  |  |  | 2 |
|  |  | 3 |  |
|  | 2 |  |  |
| 2 3 2 |  |  |  |

ההוראה הראשונה תדרוס את הערך שיש ב- a ע"י הערך שיש ב- b, כך ששניהם כעת זהים. מה גם שההזזה כאן היא בכוון ההפוך לכיוון שנדרש.

1. יש לבצע הזזה "ימינה" ולא "שמאלה".
2. יש לעשות שימוש במשתנה עזר, כדי לשמור את הערך של ,c ואז לבצע את חילופי הערכים.

ב.

temp = c

c=b

b=a

a=temp

**ג.**

print (c, a, b)

4.

side1 = float(input("please enter first side of triangle "))

side2 = float(input("please enter second side of triangle "))

side3 = float(input("please enter third side of triangle "))

if (side1==side2 or side1==side3 or side2==side3):

print("The triangle has 2 equal sides ")

else:

print("The triangle does not have 2 equal sides ")

if (side1\*side1+ side2\*side2 == side3\*side3) or (side1\*side1+ side3\*side3 == side2\*side2) or (side2\*side2+ side3\*side3 == side1\*side1):

print ("The triangle is right angled")

else:

print ("The triangle is not right angled")

5.

num = int(input("please enter a 3 digit number "))

units = num % 10

hundreds = num // 100

if (units==hundreds):

print(num, " is a Flindrum")

else:

print(num, " is not a Flindrum")

6.

TABLE = 6

diners=int(input("please enter number of diners "))

if(diners % TABLE == 0):

print("number of tables needed: ",diners// TABLE)

else:

print("number of tables needed: ",diners// TABLE +1)

**מספרים אקראיים**

כדי ליצור מספר אקראי נעשה שימוש במודול random .

import random

**הפונקציה random ()** - מחזירה מספר ממשי בין 0.0 ל- 1.0.

import random

print (random.random())

**הפונקציה randint (1,100)** - תגריל מספר שלם בין 1 ל- 100 (כולל שניהם)

print(random.randint(1,100))

**הפונקציהuniform (1,100) –** תגריל מספר ממשי בין 1 ל – 100 (כולל שניהם).

print(random.uniform(1,100))