

**מדעי המחשב בחט"ב
הוראת מדעי המחשב
אלגוריתמיקה בסביבת**

Python

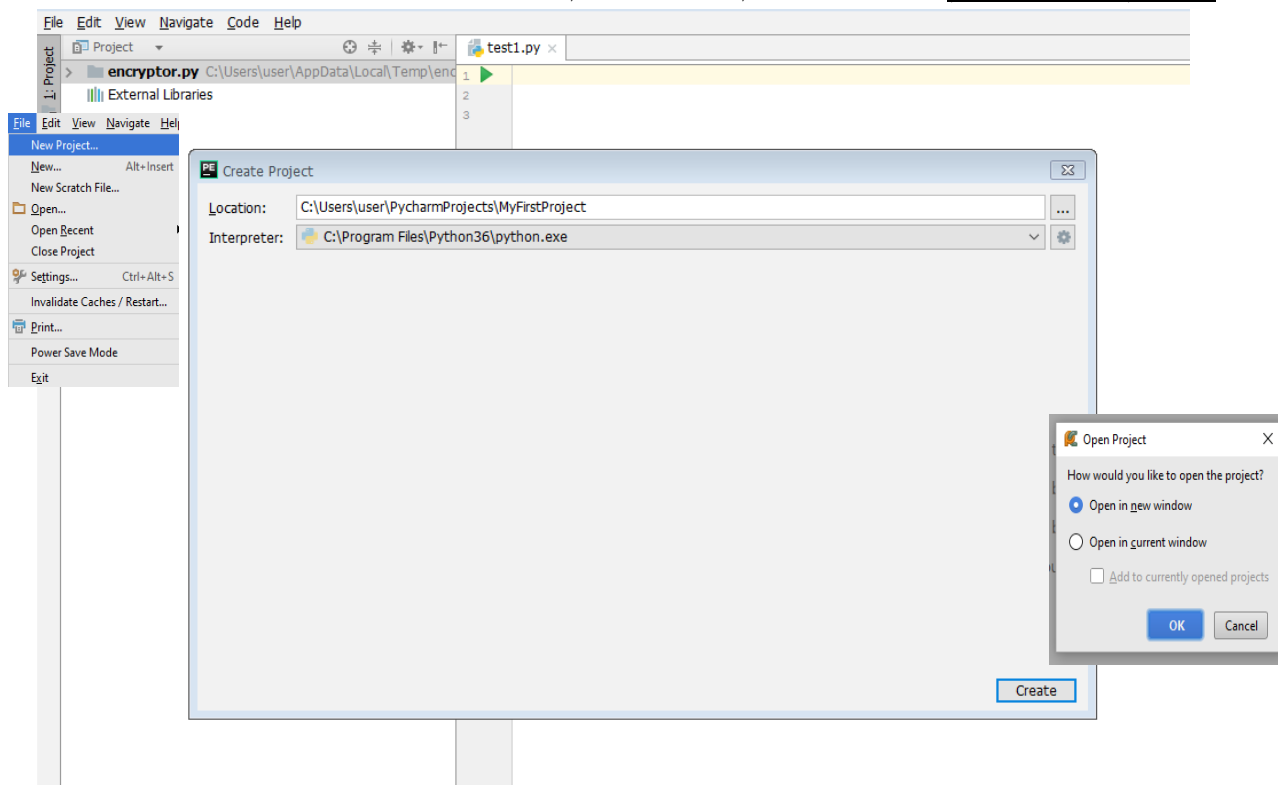
פותר ע"י

ויוי טרנר

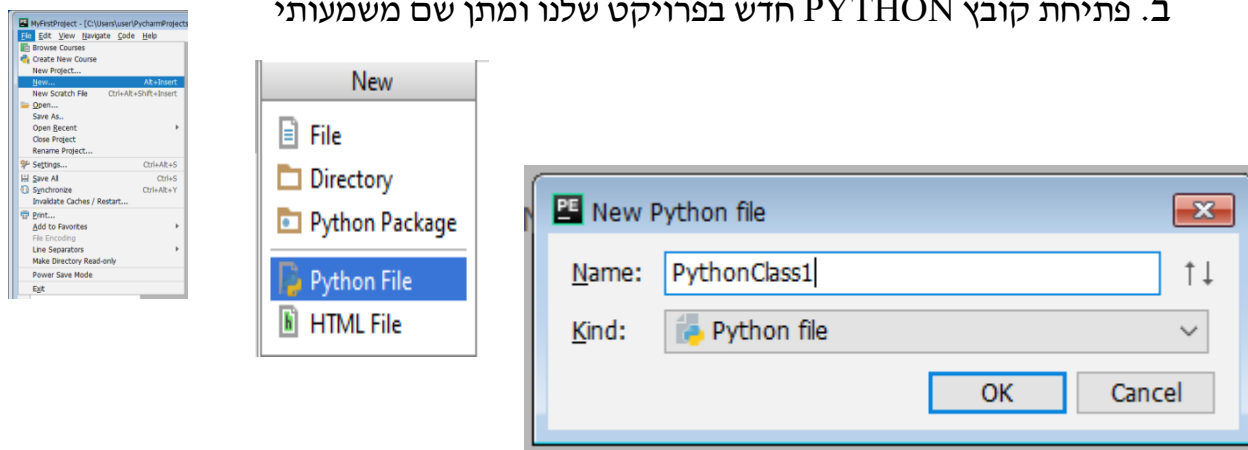
1. התקנת סביבת העבודה Pycharm בקישור:

2. פתיחת פרויקט חדש וקובץ חדש

א. פרויקט חדש ריק: פתיחת פרויקט חדש בתיקייה נבחרת



ב. פתיחת קובץ PYTHON חדש בפרויקט שלנו ומתן שם משמעותי



2. היכרות עם סביבת העבודה PyCharm

הקדמה

נכיר את סביבת העבודה, נכתוב קטעי קוד ונחקור ביחד את החלקים השונים בתוכנית. נכתוב תכנית ראשונה פשוטה שתכלול מספר הוראות פלט פשוטות.

מטרות השיעור

1. התלמידים יכירו ויטיידדו עם סביבת העבודה של PyCharm
2. התלמידים יכירו את סביבת העבודה ואת תפקידי התפריטים והמקשים השונים.
3. התלמידים תכנית ראשונה עם הוראות פלט פשוטות.

השיעור ברצף יחידת הלימוד:

התלמידים התנסו בהתקנת סביבת העבודה PyCharm
התלמידים הכירו את מרכיבי הסביבה העיקריים

מומלץ לעבוד בצורה מובנת באחת משתי האפשרויות:

1. שלד תוכנית:

```
def main():  
    print (" Hello World!!")  
    print (" welcome to Python Class!!")  
    print (" this is your first program!!")
```

הוראות בפעולה הראשית

```
# אם קיימת פעולה/פונקציה "ראשית" אז מריצים אותה  
if __name__ == '__main__': # __name__ מכל צד  
    main()
```

2. תכנית ברצף TopDown :

```
print (" Hello World!!")  
print (" welcome to Python Class!!")  
print (" this is your first program!!")
```

תרגיל: פתחו קובץ חדש בשם hello_Python ונסו להריץ את קטע התוכנית.

3. הוראות פלט, סוגי פלט והערות בקוד התוכנית

הקדמה

לאחר שהכרנו את סביבת העבודה בואו נכתוב את התוכנית הראשונה שלנו. נכיר לעומק את המושג פלט, נתנסה בסוגי הפלטים שונים ואיך אנו יכולים לבנות את צורת הפלט הרצויה שלנו בהתאם לנדרש.

מטרות השיעור

1. התלמידים יכירו את הוראת הפלט.
2. התלמידים יתרגלו שימוש בהוראות פלט מורכבות.
3. התלמידים יבנו פלט שהוא הצגה עצמית "כרטיס ביקור".
4. התלמידים יכתבו תכניות שונות המשתמשות בהוראות פלט.

השיעור ברצף יחידת הלימוד:

התלמידים התנסו בהתקנת סביבת העבודה PyCharm
התלמידים הכירו את מרכיבי הסביבה העיקריים
התלמידים הכירו הוראות פלט פשוטות והריצו תכנית פשוטה

דף עבודה מס' 1

- צרו קובץ חדש בשם "Hello_Python_1"

- כתבו את שורות הקוד הבאות כך:

תוכנית עם פעולה ראשית	הוראות ברצף
<pre>#Here is the program def main(): print (" welcome to Python Class!!") if __name__ == '__main__': main()</pre>	<pre>#Here is the program print (" welcome to Python Class!!")</pre>

- לחצו על RUN ופרטו מה הפלט שהתקבל:

- הוסיפו את שורת הקוד הבאה

```
print ('good Day')
```

מה הפלט שהתקבל:

- הוסיפו את שורות הקוד הבאות:

```
print (' My name is: Jon\n My family name is: Smith')
print ('*****')
```

מה הפלט שהתקבל:

- הוסיפו את שורת הקוד הבאה:

```
print ('I know math:\n 2*3 =', 2*3)
```

מה הפלט שהתקבל:

- הוסיפו את שורת הקוד הבאה:

```
print (' find the correct answer to 5*4:\n',5+4,' \\ ',5*4,' \\ ',6*4,' \\ ',18)
```

מה הפלט שהתקבל:

תשובות ופתרונות דף עבודה 1

בסיום המשימות התוכנית תראה כך:

#Here is the program

```
def main():
    print ("welcome to Python Class!!")
    print ('good Day')
    print (' My name is: Jon\n My family name is: Smith')
    print ('*****')
    print ('I know math:\n 2*3 =', 2*3)
    print (' find the correct answer to 5*4:\n',5+4,' \ \ ',5*4,' \ \ ',6*4,' \ \ ',18)

if __name__ == '__main__':
    main()
```

או כך:

#Here is the program

```
print ("welcome to Python Class!!")
print ('good Day')
print (' My name is: Jon\n My family name is: Smith')
print ('*****')
print()
print ('I know math:\n 2*3 =', 2*3)
print (' find the correct answer to 5*4:\n',5+4,' \ \ ',5*4,' \ \ ',6*4,' \ \ ',18)
```

הפלט הסופי יראה כך:

```
welcome to Python Class!!
good Day
  My name is: Jon
  My family name is: Smith
.....
```

```
I know math:
2*3 = 6
mark the correct answer to 5*4:
9 \ 20 \ 24 \ 18
```

א. מהו פלט – OutPut

אחרי שחקרנו בדף העבודה, נרחיב ונבין: הוראת פלט מאפשרת להציג למשתמש מידע הקשור בביצוע האלגוריתם. הוראת פלט פשוטה, תדפיס שורה או שורות עוקבות של טקסט ומספרים, החל מהמקום בו נמצא הסמן

מבנה אלגוריתמי	מבנה ההוראה בשפת python
הדפס (רשימת פלט)	print (רשימת פלט)

כמה צורות פלט

(1) הדפסת שורה ריקה:

הפלט שיוצג	הוראת הפלט
פלט ריק	print ()

(2) פלט פשוט, מחרוזת תווים בין גרש/גרשיים - יוצג בדיוק מה שביניהם כפי שנכתב:

הפלט שיוצג	הוראת הפלט
Hello, world!	print ("Hello, world!")
good Day	print ('good Day')

(3) פלט של ביטוי חשבוני - תודפס תוצאת הביטוי

הפלט שיוצג	הוראת הפלט
8	print (6+2)

(4) רשימת פלט – רשימה של אברים מופרדים בפסיקים. האיברים יודפסו ברצף האחד אחרי השני. פרטי הפלט יודפסו בהתאם לסוג: מחרוזת תוצג כפי שהיא, ביטוי חשבוני - תוצג תוצאת החישוב.

הפלט שיוצג	הוראת הפלט
(2+4)*3= 18	print ('(2+4)*3=', (2+4)*3)

(5) התו המיוחד \ (סלש) – שילוב הסימן \ במחרוזת, נותן משמעות מיוחדת לתו המופיע מיד אחריו:

- \n – גורם למעבר לשורה חדשה (new line =).
- \' או \" – גורם לתו ' או " להיות מודפסים כחלק מהמחרוזת. כלומר אין להם במצב זה משמעות של התחלה או סוף מחרוזת.
- \\ – גורם להדפסת התו \ כחלק מהמחרוזת.

דוגמאות:

<code>Print 'name: Jon\nfamily: Smith'</code>	הוראת הפלט:
<code>name: Jon</code> <code>family: Smith</code>	הפלט שיוצג:
<code>Print 'Mark the correct answer to 5*4:\n',5+4,' \\\n',5*4,' \\\n',6*4,' \\\n',18</code>	הוראת הפלט:
<code>Mark the correct answer, for 5*4:</code> <code>9 \ 20 \ 24 \ 18</code>	הפלט שיוצג:

Here start the program

(6) הערות בקוד בשורה אחת:

""" start comment

This is a many lines comment!

This is a many lines comment!

""" end comment

(7) הערות בקוד בכמה שורות:

ב. תרגול:

תרגיל 1

תכננו וכתבו תכנית שהפלט שלה הוא "כרטיס הביקור שלכם מעוצב במסגרת כוכביות או תו עיצובי לפי בחירתכם וכולל:

```
*****
*   Name: My_Name Family_Name   *
*   Birthday: 1/1/2000           *
*   School:Alon Grade:7 Class:5  *
*   Favorit subject: Computer Science *
*****
```

- שם פרטי ושם משפחה

- בית ספר וכיתה

- מקצוע מועדף שלכם

- תחביבים ועיסוקים בשעות הפנאי

- תאריך יום ההולדת הבא....

תרגיל 2

תכננו וכתבו תכנית המדפיסה בוחן בחשבון, הבוחן כפל של מספרים בני שתי ספרות. הבוחן יכול 4 שאלות בחירה, ו-4 תשובות אפשריות לכל שאלה.

תרגיל 3

תכננו וכתבו תכנית המדפיסה בוחן באנגלית, הבוחן ידע במילים נרדפות. הבוחן יכול 4 שאלות בחירה, ו-4 תשובות אפשריות לכל שאלה.

סיכום: בואו נסכם ביחד.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. קלט/פלט, משתנים והוראת השמה

הקדמה

לאחר שהכרנו את סביבת העבודה, את המושג פלט ואת סוגי הפלטים שונים. נכיר את המשתנים, את משמעות המושג משתנה ושימוש במשתנים. נכיר את המושג קלט ואת הוראת הקלט. נתרגל את העבודה עם משתנים תוך שילוב הוראות קלט ופלט.

מטרות השיעור

- א. התלמידים יכירו את המושג משתנה.
- ב. התלמידים יכירו את טיפוס המשתנים השונים, הגדרה ועדכון ערכי המשתנה והמשמעויות של טיפוס המשתנים.
- ג. התלמידים יכירו את המושג קלט תוך שילוב שימוש במשתנים ובהוראות קלט/פלט.
- ד. התלמידים יכירו את המושג "השמה" והוראת השמה.
- ה. התלמידים יתרגלו שימוש בהוראות קלט/פלט והשמה.
- ו. התלמידים יפתחו אלגוריתם ויכתבו תכניות ליישום והבנה של משתנים.

השיעור ברצף יחידת הלימוד:

- התלמידים למדו ותרגלו את סביבת העבודה
- התלמידים למדו ותרגלו הוראות פלט פשוטות
- התלמידים למדו ותרגלו סוגי הוראות פלט שונות

דף עבודה מס' 2

- צרו קובץ חדש בשם "Hello_Python_2"

- כתבו בתוכנית את שורות הקוד הבאות (בשיטה המועדפת עליכם):

תוכנית עם פעולה ראשית	הוראות ברצף
<pre>#Here is the program def main(): print (" welcome to Python Class2!!") name = input(" what is your name?:") print (name, " - is a beautiful name!!") if __name__ == '__main__': main()</pre>	<pre>#Here is the program print (" welcome to Python Class2!!") name = input(" what is your name?:") print (name, " - is a beautiful name!!")</pre>

לחצו על Run, הקלידו את שמכם ליד השאלה והקישו Enter, מה הפלט שהתקבל?:

- הוסיפו את שורות הקוד הבאות

```
print()
year = int(input (" what is the year now?:"))
yearB = int(input (" what is your birth year?:"))
age = year - yearB
print (" you are ", age , " years old!! ")
```

מה הפלט שהתקבל:

- הוסיפו את שורות הקוד הבאות:

```
print()
str = " Dear " + name + ", we are friends now "
print (str)
```

מה הפלט שהתקבל:

תשובות ופתרונות דף עבודה 2

בסיום המשימות התוכנית תראה כך:

#Here is the program

```
def main():
    print (" welcome to Python Class2!!")
    name = input(" what is your name?:")
    print (name, " - is a beautiful name!!:")
    print()
    year = int(input (" what is the year now?:"))
    yearB = int(input (" what is your birth year?:"))
    age = year - yearB
    print (" you are ", age , " years old!! ")
    print()
    str = " Dear " + name + ", we are friends now "
    print (str)

if __name__ == '__main__':
    main()
```

או כך:

#Here is the program

```
print (" welcome to Python Class2!!")
name = input(" what is your name?:")
print (name, " - is a beautiful name!!:")
print()
year = int(input (" what is the year now?:"))
yearB = int(input (" what is your birth year?:"))
age = year - yearB
print (" you are ", age , " years old!! ")
print()
str = " Dear " + name + ", we are friends now "
print (str)
```

הפלט הסופי יראה כך:

```
welcome to Python Class2!!

what is your name?:Vivi
vivi - is a beautiful name!!:

what is the year now?:2017
what is your birth year?:1963
you are  54  years old!!

Dear Vivi, we are friends now
```

משתנה-Variable

משתנה הוא תא בזיכרון שהמחשב שומר ומאחסן בתוכו ערך. ניתן לשנות את ערך המשתנה במהלך ביצוע התסריט ומכאן שמו.

למשתנה שלושה מאפיינים:

(1) **שם המשתנה:** כדי שניתן יהיה להתייחס אל המשתנה בתכנית יש צורך לתת לו שם. שם המשתנה צריך להיות בהתאם לכללי השפה והוא שם ייחודי(חד חד ערכי) בתוכנית (לא יהיו שני משתנים בעלי אותו שם).

ישנם כמה כללים בסיסיים לשם משתנה:

- א. שם המשתנה יהיה שם משמעותי בהתאם למידע שיכיל המשתנה.
 - ב. שם המשתנה יכול להכיל אותיות לועזיות, ספרות וקו תחתון(_).
 - ג. שם משתנה אינו יכול להתחיל בספרה.
 - ד. לא יהיו שני משתנים בעלי אותו שם בתוכנית.
- (2) **ערך המשתנה:** בכל רגע במהלך ביצוע התוכנית, המשתנה יכול להכיל ערך אחד בלבד. ערך המשתנה יכול להשתנות ע"י הוראת קלט או הוראת השמה, בכל מקרה לאחר שינוי או עדכון של ערך המשתנה הערך הקודם שלו נמחק ולא ניתן לשחזרו.

סוג המשתנה:

נבחר ע"י מפתח התכנית בהתאם למטרתו. בסביבת Python, בניגוד לסביבות תכנות אחרות, סוג המשתנה נקבע ברגע שהמשתנה מקבל את ערכו בפעם הראשונה והוא משפיע על הפעולות שניתן לבצע על המשתנה. למשל: מספר, תו כלשהו, מחרוזת(מילה או משפט.....).ניתן לשנות טיפוס של משתנה ע"י ביצוע המרה מפורשת במהלך התוכנית.

הגדרת משתנים:

משתנה מוגדר ברגע שהוא מקבל את ערכו בפעם הראשונה ובהתאם לסוג הערך שקיבל:

הסבר	טיפוס	הגדרה
ערך מספרי שלם	integer	a=5
ערך מספרי ממשי	float	b=6.2
מחרוזת תווים	string	name="Yael"
ערך בוליאני – true/false	boolean	flag=false
תו אחד בלבד – זו בעצם מחרוזת באורך 1	Character – a string of 1 character	Letter='a'

לאחר "הגדרת המשתנה, ניתן לבצע כמה פעולות: להדפיס, לשנות את ערכו, להמיר את סוגו, לשים בו ערך חדש, לקלוט אליו ערך חדש. משתנה יכול לקבל ערך קבוע, ערך של משתנה אחר או ביטוי כלשהו שמורכב משילוב קבועים וערכים.

פעולה	דוגמאות
הוראת השמה שינוי ערך משתנה	<pre>number=9 number= 8+3 num2=number*2 num1=num2 high=160.5 name="yuval" check=true</pre>
הדפסת ערך המשתנה	<pre>print (number)</pre>
הדפסת של כמה ערכים/משתנים/ביטויים	<pre>print ('2+4=', (2+4)) print ('number=', number)</pre>
הדפסת פלט משורשר עם משתנה	<pre>print ("The number is: " + str(number))</pre>
הדפסת סוג המשתנה	<pre>print (type(number))</pre>
המרת משתנה לסוג אחר	<pre>str(number) float(number) int(high)</pre>
קליטת ערך למשתנה והפיכתו למספרי-שלם.	<pre>number=int (input ("enter a number"))</pre>

תרגול: פעילות קלט/פלט ומשתנים

תרגיל 4

תרגמו את התסריט בעברית מבנית לתסריט ב PYTHON

- הגדירו משתנים name , class, school
- כתבו הוראות קלט/פלט לקליטת שמכם, בית הספר בו אתם לומדים והכיתה
- הציגו הודעת פלט : " בוקר טוב לך _____ (שם כפי שנקלט) _____ מכיתה: _____ מבית ספר _____ "

הנחייה:

*את הערך שנקלט בהוראת הקלט במשתנים name ,class, school יש לשלב בהוראת הפלט בהתאם:

- כתבו הוראות קלט/פלט לקליטת שמכם, בית הספר בו אתם לומדים והכיתה.
- כתבו הוראות פלט והשתמשו בשירשור (+) או בפסיקים בהתאם

מה ההבדל בין שתי הצורות שהמשתנה מקבל את ערכו, בהוראת השמה לעומת הוראת קלט? _____

5. פעולות מתמטיות פשוטות עם משתנים

הקדמה

לאחר שהכרנו את משמעות המושגים קלט, פלט, משתנה ושימוש במשתנים. נכיר את הפעולות המתמטיות השונות שניתן לבצע על ערכים ומשתנים. נתרגל פעולות מתמטיות עם משתנים תוך שילוב הוראות קלט ופלט.

מטרות השיעור

- התלמידים יכירו סוגי פעולות החשבון השונות.
- התלמידים יתרגלו פעולות חשבון שונות בטיפוסי המשתנים השונים, הגדרה ועדכון ערכי המשתנה והמשמעות של טיפוסי המשתנים והפעולות השונות עליהם (+, -, *, /, **, %).
- התלמידים יתרגלו את המושג קלט תוך שילוב שימוש במשתנים ובהוראות קלט/פלט.
- התלמידים יתרגלו את המושג "השמה" והוראת השמה.
- התלמידים יתרגלו שימוש בהוראות קלט/פלט והשמה.
- התלמידים יכירו את הפעולה המיוחדת של חילוק מספרים שלמים ושארית.
- התלמידים יפתחו אלגוריתם ויכתבו תכניות שעיקרם יישום והבנה של משתנים.

השיעור ברצף יחידת הלימוד:

- התלמידים למדו ותרגלו את סביבת העבודה
- התלמידים למדו ותרגלו הוראות פלט שונות
- התלמידים למדו ותרגלו הוראות קלט.
- התלמידים למדו ותרגלו טיפוסי משתנים שונים, שימוש במשתנים בהוראות השמה והוראת קלט.

פעולות חשבון פשוטות ב PYTHON

סימן	תיאור הפעולה	הסבר
+	חיבור	
-	חיסור	
*	כפל	
**	חזקה	למשל $2^{**}3=8$
/	חילוק	אם המחולק הוא מספר שלם תוצאת החלוקה תהיה מספר שלם, למשל $5/2=2$

דף עבודה מס' 3

- צרו קובץ חדש בשם "Hello_Python_3"

- כתבו בתוכנית את שורות הקוד הבאות (בשיטה המועדפת עליכם):

#Here is the program

```
num1=9
num1=(num1/2)
print ('num1= ' , num1)
print()
num2= 7.5
num2=num2/3
print ('num2= ', num2)
```

לחצו על Run, מה הפלט שהתקבל?:

- הוסיפו את שורות הקוד הבאות

```
print()
year = int(input (" what is the year now?:"))
yearB = int(input (" what is your birth year?:"))
age = year - yearB
print (" you are ", age , " years old!! ")
```

מה הפלט שהתקבל:

- הוסיפו את שורות הקוד הבאות:

```
print()
number=num1+num2
print('number= ', number, '\n')
number=num1-num2
print('number= ', number, '\n')
number=num1-num2
print('number= ', number, '\n')
num3=4**2
print ('num3=', num3, '\n')
```

מה הפלט שהתקבל:

הוסיפו את שורות הקוד הבאות:

```
print ('num3+4=', (num3+4))
num1=9
num1=num1/2
print ('num1 is now = ', num1)
print (type(num1))
num2= 7.5
print ('num2 is now = ', num2)
print ('type of num2 is:', type(num2))
num2=8
print ('num2 is now = ', num2)
print ('type of num2 is:', type(num2))
```

מה הפלט שהתקבל:

תשובות ופתרונות דף עבודה 3

התוכנית תראה כך:

#Here is the program

```
num1=9
num1=(num1/2)
print ('num1= ', num1)
print ()
num2= 7.5
num2=num2/3
print ('num2= ', num2)
print ()
number=num1+num2
print('number= ', number, '\n')
number=num1-num2
print('number= ', number, '\n')
number=num1-num2
print ('number= ', number, '\n')
num3=4**2
print ('num3=', num3, '\n')

print ('num3+4=', (num3+4))
num1=9
num1=num1/2
print ('num1 is now = ', num1)
print (type(num1))
num2= 7.5
print ('num2 is now = ', num2)
print ('type of num2 is:', type(num2))
num2=8
print ('num2 is now = ', num2)
print ('type of num2 is:', type(num2))
```

הפלט הסופי יראה כך:

```
num1= 4.5

num2= 2.5

number= 7.0

number= 2.0

number= 2.0

num3= 16

num3+4= 20
num1 is now = 4.5
<class 'float'>
num2 is now = 7.5
type of num2 is: <class 'float'>
num2 is now = 8
type of num2 is: <class 'int'>
```

17

6. מנה ושארית החלוקה במספרים שלמים

הקדמה

הכרנו מהו משתנה ושימוש במשתנים, את הפעולות המתמטיות השונות שניתן לבצע על ערכים ומשתנים ותרגלנו פעולות מתמטיות עם משתנים תוך שילוב הוראות קלט ופלט. בפרק הזה נכיר פעולת חשבון ייחודית בשפת תכנות ונבין את השימושים המיוחדים באלגוריתמים השונים.

מטרות השיעור

- התלמידים יבינו את המשמעות של חלוקת מספרים שלמים.
- התלמידים יכירו את הפעולה המיוחדת של חילוק מספרים שלמים ושארית.
- התלמידים יבינו וידעו להבדיל בין מנה ושארית החלוקה.
- התלמידים יפתחו אלגוריתם ויכתבו תכניות שעיקרם יישום והבנה של משתנים, ובמיוחד את הפעולה מודולו - (%).

השיעור ברצף יחידת הלימוד:

- התלמידים למדו ותרגלו את סביבת העבודה
- התלמידים למדו ותרגלו הוראות פלט שונות
- התלמידים למדו ותרגלו הוראות קלט.
- התלמידים למדו ותרגלו טיפוסים משתנים שונים, שימוש במשתנים בהוראות השמה והוראת קלט.
- התלמידים למדו ותרגלו שימוש בפעולות חשבוניות במשתנים (+, -, *, /).

פעולות חשבון מיוחדות ב PYTHON

סימן	תיאור הפעולה	הסבר
//	חילוק לקבלת המנה	התוצאה תהיה תמיד מספר שלם, המנה מהחלוקה. למשל $9//2=4$ $9.0//2=4.0$
%	שארית החלוקה	תוצאת הפעולה היא משמעותית כאשר היא מתבצעת על מספר שלם והיא השארית שלאחר החלוקה, למשל $5\%2=1$

דף עבודה מס' 4

- צרו קובץ חדש בשם "Hello_Python_4"

- כתבו בתוכנית את שורות הקוד הבאות (בשיטה המועדפת עליכם):

#Here is the program

```
num1=9
print ('num1 now is :', num1)
num1=num1%2
print ('num1 now after num1%2 is :', num1, '\n')
num2=8
print ('num1 now is :', num1)
num2=num2%3
print ('num2 now after num2%3 is :', num2, '\n')
```

לחצו על Run, מה הפלט שהתקבל?:

- הוסיפו את שורות הקוד הבאות

```
num3=15
print ('num3 now after num3%4 is :', num3%4, '\n')
num2= 7.5
print ("float num2 is: " + str(num2))
print ('the type of num2 is: ' , type(num2), '\n')
num2=int(num2)
print ("int num2 is: " + str(num2))
print ('the type of num2 is: ' , type(num2), '\n')
```

מה הפלט שהתקבל:

- הוסיפו את שורות הקוד הבאות:

```
num1=23
num1=num1%5
print ('num1 now after num3%4 is :', num1, '\n')
num2= 235
d1=num2%10
print ('d1= ' , d1)
num2= num2//10
print ('num2 now after num2//10 is :', num2, '\n')
d2=num2%10
print ('d2= ' , d2)
d3= num2//10
print ('d3 now after num2//10 again is :', num2, '\n')
```

מה הפלט שהתקבל:

הוסיפו שורה או שורות קוד כדי להדפיס את המספר 235 ששמנו
במשתנה num2 לפני שבצענו את הפעולות האחרונות, בסדר הפוך 532 :

תשובות ופתרונות דף עבודה 4

התוכנית תראה כך:

#Here is the program

```
num1=9
print ('num1 now is :', num1)
num1=num1%2
print ('num1 now after num1%2 is :', num1, '\n')
num2=8
print ('num1 now is :', num1)
num2=num2%3
print ('num2 now after num2%3 is :', num2, '\n')

num3=15
print ('num3 now after num3%4 is :', num3%4, '\n')
num2= 7.5
print ("float num2 is: " + str(num2))
print ('the type of num2 is: ' , type(num2), '\n')
num2=int(num2)
print ("int num2 is: " + str(num2))
print ('the type of num2 is: ' , type(num2), '\n')

num1=23
num1=num1%5
print ('num1 now after num3%4 is :', num1, '\n')
num2= 235
d1=num2%10
print ('d1= ' , d1)
num2= num2//10
print ('num2 now after num2//10 is :', num2, '\n')
d2=num2%10
print ('d2= ', d2)
d3= num2//10
print ('d3 now after num2//10 again is :', num2, '\n')

print ('the reverse number is: ', (d1*100+d2*10+d3) )
```

הפלט הסופי יראה כך:

```
num1 now is : 9
num1 now after num1%2 is : 1

num1 now is : 1
num2 now after num2%3 is : 2

num3 now after num3%4 is : 3

float num2 is: 7.5
the type of num2 is: <class 'float'>

int num2 is: 7
the type of num2 is: <class 'int'>

num1 now after num3%4 is : 3

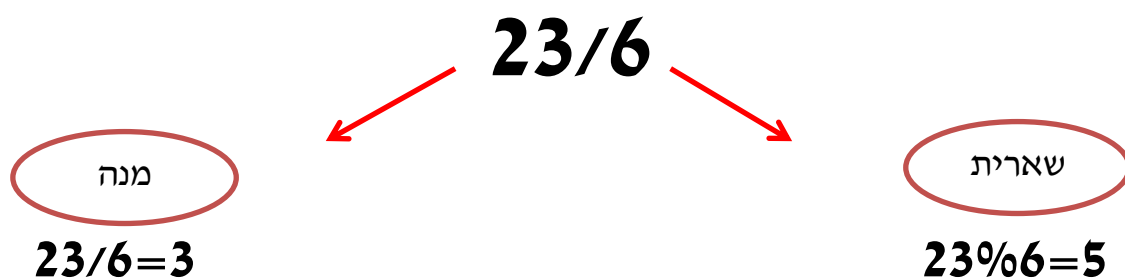
d1= 5
num2 now after num2//10 is : 23

d2= 3
d3 now after num2//10 again is : 23

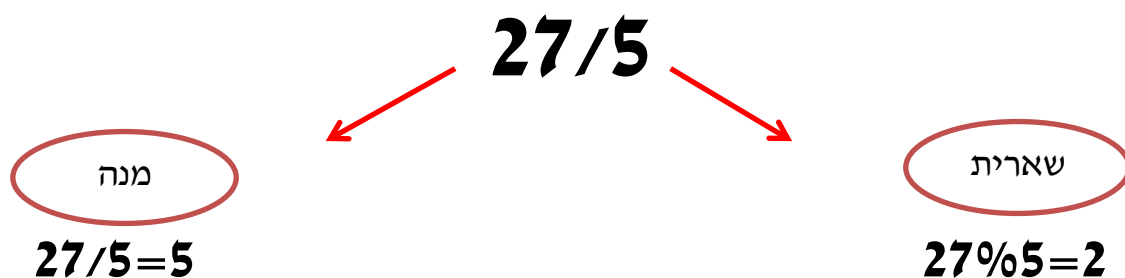
the reverse number is: 532
```

כאשר אנו מחלקים מספרים שלמים תוצאת החלוקה היא מספר שלם ואנו קוראים לתוצאה זו : מנת החלוקה.
בעקבות חלוקה זו תיתכן גם שארית מהחלוקה למשל :

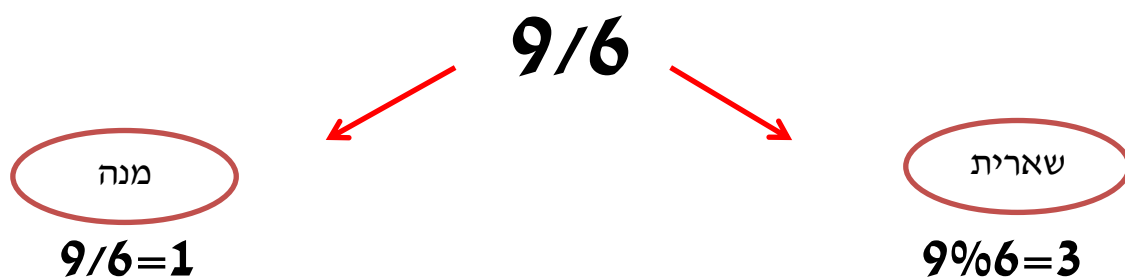
אם נרצה לחלק 23 ב 6



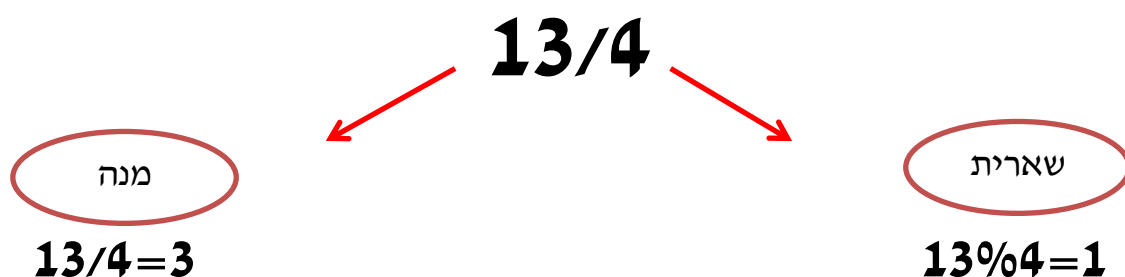
אם נרצה לחלק 27 ב 5



אם נרצה לחלק 9 ב 6

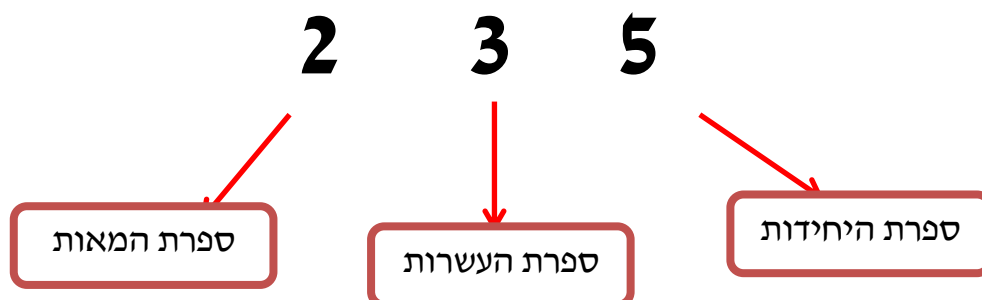


אם נרצה לחלק 13 ב 4



חילוק ושארית במספרים שלמים-המשך

במספר 235 שלוש ספרות:



אם נחלק את המספר ב 10 נקבל:

מנה : 23

שארית : 5

אם נחלק את המספר ב 100 נקבל:

מנה : 2

שארית : 35

איך נפרק את מספר לספרות?

בואו נתכנן ביחד את השלבים לפירוק מספר תלת ספרתי והדפסת כל

אחת מהספרות בנפרד:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

תרגול:

תרגיל 5

- א. תכננו וכתבו תכנית הקולטת מספר שלם דו ספרתי ומדפיסה את סכום ספרותיו.
ב. תכננו וכתבו תכנית הקולטת מספר שלם דו ספרתי ומדפיסה מספר שספרותיו
בסדר הפוך.
ג. תכננו וכתבו תכנית הקולטת מספר שלם תלת ספרתי ומדפיסה את סכום
ספרותיו.
ד. תכננו וכתבו תכנית הקולטת מספר שלם תלת ספרתי ומדפיסה מספר שספרותיו
בסדר הפוך.

סיכום: בואו נסכם ביחד.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. תנאים וביטויים לוגיים

הקדמה

לאחר שהכרנו ותרצלנו עבודה עם קלט, פלט, משתנה ופעולות מתמטיות שונות שניתן לבצע על ערכים ומשתנים. נלמד את המשמעות של ביטוי לוגי ותנאי.

מטרות השיעור

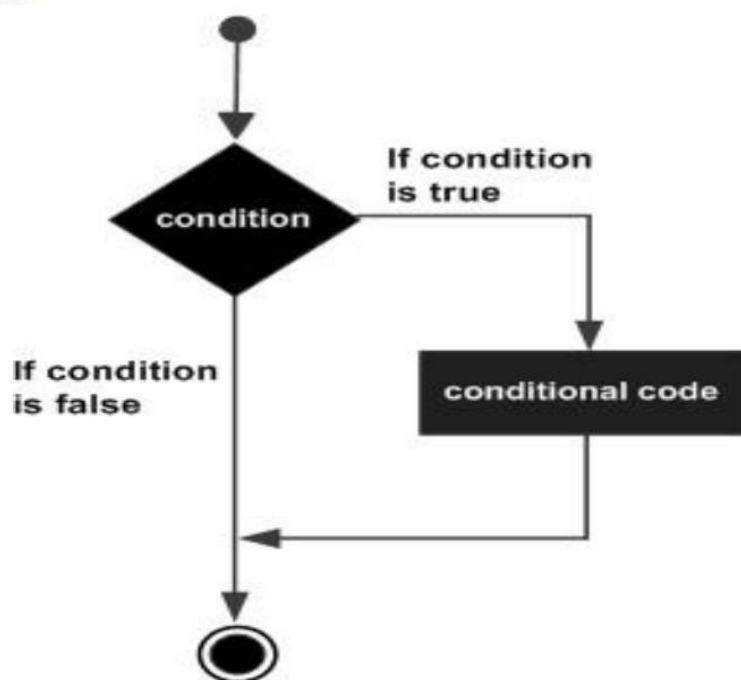
- התלמידים יכירו ויבינו את המשמעות של ביטוי לוגי.
- התלמידים יכירו את המבנה הבסיסי של תנאי לוגי.
- התלמידים יכירו את המבנים השונים של תנאים: תנאי תלוי/בלתי תלוי, תנאי פשוט/תנאי מורכב, תנאי רגיל/תנאי מקונן
- התלמידים יתרגלו שילוב תנאים בתוכנית

השיעור ברצף יחידת הלימוד:

- התלמידים למדו ותרצלו את סביבת העבודה
- התלמידים למדו ותרצלו הוראות פלט שונות
- התלמידים למדו ותרצלו הוראות קלט.
- התלמידים למדו ותרצלו טיפוסים משתנים שונים, שימוש במשתנים בהוראות השמה והוראת קלט.
- התלמידים למדו ותרצלו את הפעולות המתמטיות השונות והמיוחדות הקיימות בשפה.

תרשים זרימה של הוראת תנאי:

Flow Diagram:



דף עבודה מס' 5

- צרו קובץ חדש בשם "Hello_Python_5"

- כתבו בתוכנית את שורות הקוד הבאות (בשיטה המועדפת עליכם):

#Here is the program

```
print (" welcome to Python Class!!")
name = input (" what is your name?!!")
print (name, " - is a beautiful name!!")
heigh=float(input("Enter your height\n"))
if ( heigh > 1.6 ) :
    print (" You are in a basketball team!!")
else:
    print (" You are in a football team!!")
```

לחצו על Run, הקלידו את הנתונים המבוקשים, מה הפלט שהתקבל?:

לחצו על Run, מה הפלט שהתקבל אם הקלדתם בגובה את הערך 1.8 :

לחצו שוב על Run, מה הפלט אם הקלדתם בגובה את הערך 1.5 :

שנו בהתאם את שורות הקוד המתאימות לשורות הבאות:

```
print (" welcome to Python Class!!")
name = input (" what is your name?!!")
print (name, " - is a beautiful name!!")
heigh=float(input("Enter your height\n"))

if (heigh > 1.8) :
    print (" You are in a basketball team!!")
elif (heigh < 1.6):
    print (" You are in a football team!!")
else:
    print (" You can be in any team you want!!")
```

לחצו על Run, מה הפלט שהתקבל הפעם אם הקלדתם בגובה את הערך 1.8 :

לחצו על Run, מה הפלט שהתקבל הפעם אם הקלדתם בגובה את הערך 1.6 :

מה דעתכם על מבנה ההוראה?

ביטוי לוגי פשוט מורכב משני ביטויים וביניהם אופרטור לוגי לפי המפורט בטבלה

Operator	Description	משמעות משמאל לימין
==	Checks if the value of two operands is equal or not, if yes then condition becomes true.	שווה
!=	Checks if the value of two operands is equal or not, if values are not equal then condition becomes true.	שונה
<	Checks if the value of two operands is equal or not, if values are not equal then condition becomes true.	שונה
>	Checks if the value of left operand is greater than the value of right operand, if yes then condition becomes true.	גדול
<	Checks if the value of left operand is less than the value of right operand, if yes then condition becomes true.	קטן
>=	Checks if the value of left operand is greater than or equal to the value of right operand, if yes then condition becomes true.	גדול שווה
<=	Checks if the value of left operand is less than or equal to the value of right operand, if yes then condition becomes true.	קטן שווה

ביטוי לוגי מורכב

There are following logical operators supported by Python language. Assume variable a holds 10 and variable b holds 20, then:

Operator	Description	Example
and	Called Logical AND operator. If both the operands are true, then the condition becomes true.	(a and b) is true.
or	Called Logical OR Operator. If any of the two operands are non zero, then the condition becomes true.	(a or b) is true.
not	Called Logical NOT Operator. Used to reverse the logical state of its operand. If a condition is true, then Logical NOT operator will make it false.	not(a and b) is false.

תרגול:

תרגיל 6 - דוגמא לשימוש בביטוי לוגי פשוט בתוכנית:

פעולות	עבור קלט	הפלט
<pre> heigh = float(input("Enter your height\n")) if (heigh > 1.6): print(" You are in a basketball team!!") else: print(" You are in a football team!!") </pre>	1.75	
	1.60	
	1.45	
	1.65	

תרגיל 7 - דוגמא לתנאי מורכב:

```
math = int(input("Insert grade in math"))
computer = int(input("Insert grade in Computer Science"))
english = int(input("Insert grade in English"))
if (math>85 and computer>85 and english>85) :
    print("You're in a technological scientific reserve classroom")
elif (math<56 or computer<56 or english<56 ) :
    print("You are in a regular classroom")
else:
    print("You're in a mofet classroom")
```

פרטו, מבלי להריץ, מה יהיה הפלט לפי הקלט למשתנים בהתאם לטבלה:

מתמטיקה	מדעי המחשב	אנגלית	פלט
90	95	100	
85	90	85	
56	56	56	
45	90	87	
78	64	72	
45	88	92	

א. הריצו את התוכנית ובידקו את תשובתכם. האם צדקתם? _____

ב. מה משמעות and ? _____

ג. מה משמעות or ? _____

ד. בואו ננסה להבין מה משמעות המילים השונות במבנה התנאי :

If
else
elif

ה. ננסה להסביר את המושגים:

- תנאי / תנאי בלתי תלוי / תנאי תלוי / תנאי פשוט / תנאי מורכב / תנאי מקוון

תרגיל 8

מספר יקרא פולינדרום, אם כאשר נקרא אותו מימין לשמאל או משמאל לימין נקבל את אותו מספר, למשל: 121, 545, 898 וכו'...
תכננו וכתבו תכנית הקולטת מספר שלם תלת ספרתי, בודקת האם הוא פולינדרום ומדפיסה הודעה מתאימה.