

חזרה

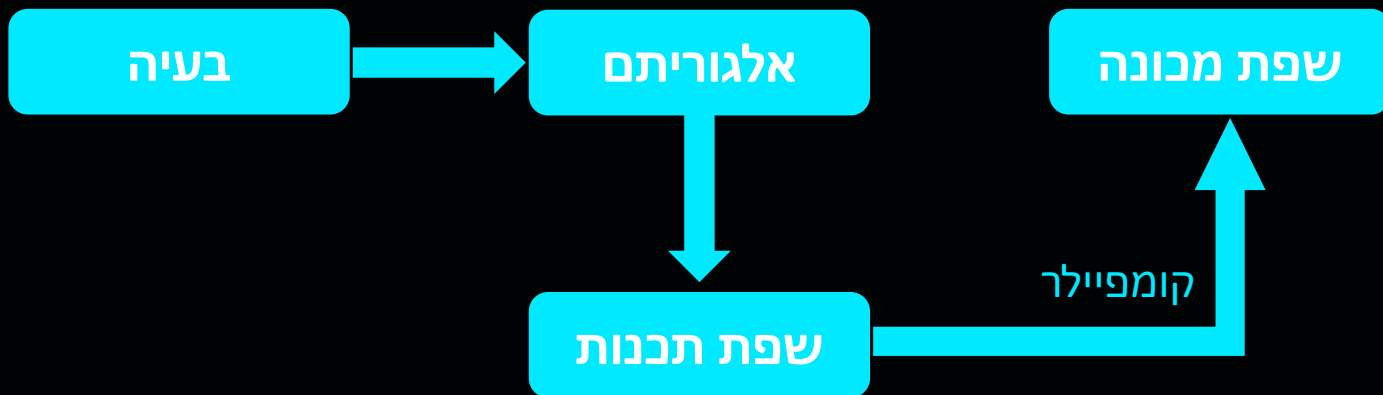


מטרת המחשבים

פתירת הבעיות לבני האדם

# איך פותרים בעיה במחשב?

אוסף פקודות בסיסיות, שכאשר  
מבצעים אותן בסדר הנכון, הן מובילות  
לפתרון הבעיה.





## שני חלקים במחשב שחשוב להכיר אותם

**1. הזיכרון:** הוא המקום שבו נשמרים נתונים והוראות שהתוכנה צריכה לפעולה.

**2. המעבד:** הוא מקבל נתונים מהזיכרון ומבצע פעולות כמו חישוב, פעולות לוגיות והחלטות.



# המרכיבים הבסיסיים של כתיבת תוכנית בג'אווה

שם המחלקה      הגדרת המחלקה

```
public class ClassName
{
    public static void main(String [] args)
    {
        

אוסף הפקודות שנרצה שהתוכנית תבצע



.



.



.


    }
}
```

# חוקיות לשם המחלקה

```
public class HelloWorld
```

1. נהוג ששם המחלקה יתחיל באות גדולה.

במידה ושם המחלקה מורכב מכמה מילים, כל מילה חדשה תתחיל עם אות גדולה.

2. שם המחלקה יכול רק אותיות, ספרות ומקף תחתית ( \_ ).

3. שם המחלקה לא יתחיל עם מספר.

4. בשם המחלקה אין רווחים!!

5. שם מחלקה לא יכול להיות מילת מפתח בשפת ג'אווה

כמו `class`, `void`, `public` וכו'...

The background is a dark blue gradient with a glowing cyan circuit board pattern. The circuit lines are composed of straight segments and right-angle turns, creating a complex web. Several small cyan circles and squares are placed at various points along these lines, resembling electronic components or connection points. The overall aesthetic is high-tech and digital.

פלט

# תוכנית ראשונה בשפת ג'אווה

פקודת הפלט  
הדפסת מחרוזת "טקסט"

```
public class HelloWorld
{
    public static void main(String [] args)
    {
        System.out.print("Hello World!");
    }
}
```



# תוכנית ראשונה בשפת ג'אווה

פקודת הפלט  
הדפסת מחרוזת "טקסט"

```
public class HelloWorld
{
    public static void main(String [] args)
    {
        System.out.print("Hello World!");
    }
}
```

הפקודה הזאת מדפיסה  
למסך כל מה שיש בגרשיים  
Hello World!

כל פקודה מסתיימת ב ;

# תוכנית ראשונה בשפת ג'אווה

פקודת הפלט  
הדפסת מחרוזת "טקסט"

```
public class HelloWorld
{
    public static void main(String [] args)
    {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

print line – מדפיסה Hello World! ויורדת שורה

# תוכנית ראשונה בשפת ג'אווה

פקודת הפלט - הדפסת מספר

```
public class HelloWorld
{
    public static void main(String [] args)
    {
        System.out.println(25);
    }
}
```

אין להשתמש בגרשיים כשמדפיסים מספר!



משתנים

# משתנה

כאשר נרצה לשמור נתונים בזיכרון המחשב נשתמש **במשתנים**.

◀ כל משתנה כולל:

```
type variableName = value;
```

**1. סוג נתונים (Data Type)** - מגדיר את סוג המידע שהמשתנה יכול להכיל

למשל: מספרים, מילים, תווים ועוד...

**2. שם משתנה** - שם ייחודי שנבחר על ידי המתכנת לצורך גישה למשתנה.

**3. ערך** - הנתון המאוחסן במשתנה.

# סוגי המשתנים

1. `int` – מספר שלם קטן יחסית.
2. `long` – מספר שלם גדול יחסית.
3. `float, double` – מספרים ממשיים (לדוגמה 19.9).
4. `char` – תו בודד (לדוגמה: `'A'`, `'$'`, `'*'`).
5. `boolean` – משתנה בוליאני שיכול לאחסן רק אחד משני הערכים `true` או `false`.
6. `String` – מחרוזת (לדוגמה: `"Hello"`).

# חוקיות לשם המשתנה

1. שמות המשתנים יכולים להכיל את:

❖ אותיות גדולות וקטנות.

❖ מספרים אבל לא בהתחלת השם!

❖ קן תחתון.

2. אין להשתמש במילים שמורות של השפה

כמו `int, double, char...`

3. שם המשתנה לא יכול רווחים!!

4. יש הבדל בין אותיות גדולות וקטנות,

למשל `NAME` שונה מ `name`.

5. אי אפשר לתת לשני משתנים את אותו השם.

6. מומלץ לבחור שמות משמעותיים למשתנים.

## הגדרת המשתנה ופעולות אריתמטיות עליו





# הגדרת ואתחול המשתנה

```
public class Main
```

```
{
```

```
    public static void main(String[] args)
```

```
    {
```

```
        int x;
```



הגדרת משתנה מסוג int והשם שלו x

```
        int y = 4;
```



אתחול – המשתנה מוגדר ומקבל ערך בזמנית

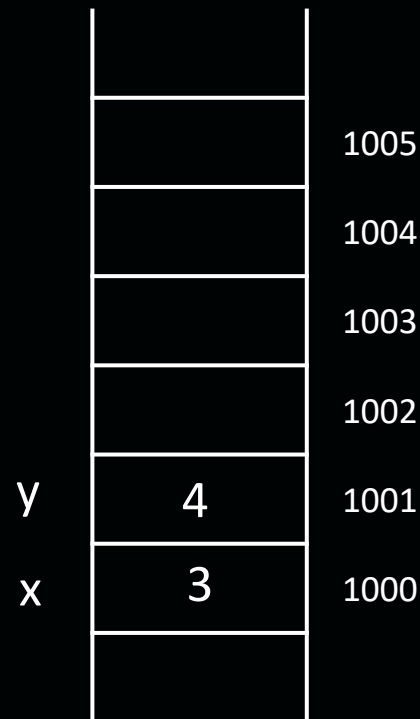
```
        x = 3
```



הצבת ערך במשתנה תמיד תתבצע מימין לשמאל!

```
    }
```

```
}
```



# פעולות אריתמטיות

#	פעולה	סימן	דוגמאות
1	חיבור	+	$2 + 3 = 5$
2	חיסור	-	$5 - 2 = 3$
3	כפל	*	$5 * 2 = 10$
4	חילוק	/	$5 / 2 = 2$
5	מודולו	%	$5 \% 2 = 1$

## קדימויות הפעולות

1. חישוב הסוגריים. 2. כפל, חילוק ומודולו. 3. חיבור וחיסור.

## ביטויים מקוצרים בג'אווה

פעולה	ביטוי	קיצור 1	קיצור 2
חיבור	$x = x + 3$	$x += 3$	
	$x = x + 1$	$x += 1$	$x++$
חיסור	$x = x - 3$	$x -= 3$	
	$x = x - 1$	$x -= 1$	$x--$
כפל	$x = x * 3$	$x *= 3$	
חילוק	$x = x / 3$	$x /= 3$	
שארית	$x = x \% 3$	$x \% = 3$	

# דוגמה

```
double x;
```

```
x = 1.0 / 2;
```

```
int y;
```

```
y = 1 / 2;
```

```
int z;
```

```
z = 20 / 7;
```

```
int w;
```

```
w = 20 % 7;
```

```
int r;
```

```
r = x / x; שגיאת קומפילציה!!
```

		1005
r		1004
w	6	1003
z	2	1002
y	0	1001
x	0.5	1000

# דוגמה

```
double x;  
x = 1.0 / 2;  
int y;  
y = 1 / 2;  
int z;  
z = 20 / 7;  
int w;  
w = 20 % 7;  
int r;  
r = (int) (x / x);
```

המרה

		1005
r	1	1004
w	6	1003
z	2	1002
y	0	1001
x	0.5	1000

# המרה - Casting

לפעמים נרצה להתייחס למשתנה כאילו הוא מטיפוס אחר ואז נשתמש ב-Casting, לדוגמה:

```
int num1 = 21, num2 = 5;
```

```
double div = num1/num2;
```

מה יהיה הערך של div?  
התשובה שתקבל תהיה 4, ולא 4.2.

תוצאת החלוקה של שני משתנים מסוג int נותנת תוצאה מאותו הטיפוס (במקרה הזה int) לכן, על מנת לקבל את התוצאה המדויקת נשתמש ב-Casting באופן הבא:

```
double div = (double)num1/num2; // now div = 4.2
```

# דוגמה

האם הקוד הבא תקין?

```
int num1;  
double num2 = 9, num3 = 3.0;  
num1 = d1 / d2 + 5; שגיאת קומפילציה
```

הקוד המתוקן

```
int num1;  
double num2 = 9, num3 = 3.0;  
num1 = (int) (d1 / d2 + 5);
```

# פעולות מתמטיות בסיסיות





# פעולות מתמטיות בסיסיות

1. **abs** - מחזיר את הערך המוחלט של מספר, כלומר מסיר את הסימן שלילי.
2. **min** - מחזיר את המספר הקטן יותר בין שני מספרים.
3. **max** - מחזיר את המספר הגדול יותר בין שני מספרים.
4. **pow** - מבצע חישוב של חזקה (מספר בחזקת מספר).
5. **round** - מעגל מספר עשרוני לשלם הקרוב ביותר.
6. **sqrt** - מחשב את השורש הריבועי של מספר נתון.

<b>abs</b>	<pre>int number = -6; int absoluteValue = Math.abs(number); System.out.println(absoluteValue);</pre>	<b>6</b>
<b>min</b>	<pre>int a = 5, b = 3; int minimum = Math.min(a, b); System.out.println(minimum);</pre>	<b>3</b>
<b>max</b>	<pre>int a = 5, b = 3; int maximum = Math.max(a, b); System.out.println(maximum);</pre>	<b>5</b>
<b>pow</b>	<pre>int base = 2, exponent = 3; double power = Math.pow(base, exponent); System.out.println(power);</pre>	<b>8</b>
<b>round</b>	<pre>double decimalNumber = 5.7; long roundedNumber = Math.round(decimalNumber); System.out.println(roundedNumber);</pre>	<b>6</b>
<b>sqrt</b>	<pre>double numberForSqrt = 16; double squareRoot = Math.sqrt(numberForSqrt); System.out.println(squareRoot);</pre>	<b>4</b>



קלט

## ❖ כדי לבצע קלט מהמשתמש, נבצע את השלבים הבאים:

1. לפני שורת שם המחלקה נייבא את המחלקה (Scanner) בראש הקובץ:

```
import java.util.Scanner;
```

2. לאחר מכן בתוך ה- Main ניצור אובייקט מסוג Scanner:

```
Scanner scan = new Scanner(System.in);
```

3. נשתמש בשיטות של האובייקט לביצוע קלט מהמשתמש:

יש לנו שיטות שונות כדי לקלוט סוגים שונים של נתונים:

```
int age = scan.nextInt();
```

– nextInt() לקליטת מספר שלם.

```
String name = scan.nextLine();
```

– nextLine() לקליטת מחרוזת.

```
double salary = scan.nextDouble();
```

– nextDouble() לקליטת מספר עם נקודה צפה.

# דוגמה

```
import java.util.Scanner;

public class Age {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner scan = new Scanner(System.in);

        int myAge;

        System.out.print("Please enter your age: ");

        myAge = scan.nextInt();

        System.out.println("Hello, I am " + myAge + " years old.");

    }

}
```

# תרגיל כיתה

כתבו תוכנית שמקבלת מהמשתמש שני מספרים שלמים ומבצעת עליהם מספר חישובים מתמטיים שונים באמצעות

הפקודות מתוך מחלקת Math בג'אווה, **שם המחלקה יהיה MathExercise**. השלבים לביצוע בתוכנית:

1. קבלת קלט מהמשתמש: בקשו מהמשתמש להזין שני מספרים שלמים (יכולים להיות גם שליליים).
2. מצאו את הערך המוחלט של כל אחד מהמספרים והציגו את התוצאות.
3. מצאו את המספר המינימלי והמקסימלי מבין שני המספרים והציגו את התוצאות.
4. העלו את הערך המוחלט של המספר הראשון בחזקת הערך המוחלט של המספר השני, והציגו את התוצאה.
5. חשבו את השורש הריבועי של הערך המוחלט של המספר השני, והציגו את התוצאה.
6. עגלו את התוצאות של החזקה והשורש הריבועי לערכים השלמים הקרובים ביותר, והציגו את התוצאות המעוגלות.

# דוגמת פלט

Enter the first number: -2

Enter the second number: 7

Absolute values: absNum1 = 2, absNum2 = 7

Max value: 7

Min value: -2

Power result: 128.0

The square root of absNum2: 2.6457513110645907

Rounded power result: 128

Rounded square root of absNum2: 3

# תרגיל כיתה

כתבו תוכנית בג'אווה שמקבלת מהמשתמש סכום כסף מסוים ומחיר של מוצר בודד.  
התוכנית תחשב ותדפיס את מספר המוצרים שהמשתמש יכול לרכוש עם הכסף הנתון,  
ואת היתרה שתישאר לו לאחר הקנייה.

**שם המחלקה יהיה: ShoppingCalculator**

אם המשתמש יזין 100 עבור הסכום ו-30 עבור המחיר, התוכנית תדפיס

Enter the amount of money you have: 100

Enter the price of a single product: 30

You can buy 3 products

The remaining balance after the purchase is: 10.0



# תרגיל כיתה

כתבו תוכנית בג'אווה שמקבלת מהמשתמש סכום כסף שלם בשקלים, ומפצלת אותו למספר הקטן ביותר של מטבעות בשווי 10 שקלים, 5 שקלים, 2 שקלים ו-1 שקל. התוכנית תחשב ותדפיס את מספר המטבעות מכל סוג.

שם המחלקה יהיה: **CoinSplitter**

אם המשתמש יזין את הסכום 27 שקלים, התוכנית תדפיס

Number of 10 shekel coins: 2

Number of 5 shekel coins: 1

Number of 2 shekel coins: 1

Number of 1 shekel coins: 0

# תרגיל כיתה

כתבו תוכנית שמבקשת מהמשתמש להכניס מספר בן 4 ספרות המייצג שעה בפורמט HHMM. התוכנית תפרק את המספר לערכים של שעות ודקות, ותציג את השעה בפורמט ברור, לדוגמה: אם המשתמש הכניס את המספר 1234 תוצג השעה 12:34

**שם המחלקה יהיה: TimeConverter**

Please enter a 4-digit number: 1234

The time is: 12:34

# תרגיל כיתה

כתוב תכנית המקבלת כקלט שני מספרים ממשיים:  
המספר הראשון מייצג מחיר, המספר השני מייצג אחוז הנחה.  
הפלט של התכנית יהיה המחיר אחרי ההנחה.

**שם המחלקה יהיה: DiscountCalculator**

Please enter a price:

150

Please enter the discount percent:

50

The new price is: 75.0

# תרגיל כיתה

כתבו תכנית המקבלת בקלט מספר ממשי שמייצג רדיוס של מעגל.  
התכנית תדפיס על המסך את השטח וההיקף של המעגל.

**תזכורת:**

שטח מעגל:  $Area = \pi r^2$

היקף מעגל:  $Perimeter = 2\pi r$

**שם המחלקה יהיה CircleCalculator**

Please enter the radius of the circle: 5.5

The area of the circle is: 95.03317777109123

The perimeter of the circle is: 34.55751918948772

# תרגיל כיתה

כתבו תכנית המקבלת מהמשתמש מספר בעל ארבע ספרות (שלם) והופכת את סדר הספרות.

**שם המחלקה יהיה ReverseNumber**

שימו לב – יש ליצור מספר חדש שייצג את המספר ההפוך, ולאחסן אותו במשתנה.

להלן שתי דוגמאות לאופן פעולת התכנית (הכיתוב המודגש מייצג קלט מהמשתמש):

דוגמה 1:

קלט: 1234 ← פלט: 4321

דוגמה 2:

קלט: 5678 ← פלט: 8765

# תרגיל כיתה

כתבו תוכנית בג'אווה שמקבלת מהמשתמש סכום כסף מסוים ומחיר של מוצר בודד.  
התוכנית תחשב ותדפיס את מספר המוצרים שהמשתמש יכול לרכוש עם הכסף הנתון,  
ואת היתרה שתישאר לו לאחר הקנייה.

**שם המחלקה יהיה: ShoppingCalculator**

אם המשתמש יזין 100 עבור הסכום ו-30 עבור המחיר, התוכנית תדפיס

Enter the amount of money you have: 100

Enter the price of a single product: 30

You can buy 3 products

The remaining balance after the purchase is: 10.0

# תרגיל כיתה

כתבו תוכנית בג'אווה שמקבלת מהמשתמש סכום כסף שלם בשקלים, ומפצלת אותו למספר הקטן ביותר של מטבעות בשווי 10 שקלים, 5 שקלים, 2 שקלים ו-1 שקל. התוכנית תחשב ותדפיס את מספר המטבעות מכל סוג.

שם המחלקה יהיה: **CoinSplitter**

אם המשתמש יזין את הסכום 27 שקלים, התוכנית תדפיס

Number of 10 shekel coins: 2

Number of 5 shekel coins: 1

Number of 2 shekel coins: 1

Number of 1 shekel coins: 0

# תרגיל כיתה

כתבו תוכנית שמבקשת מהמשתמש להכניס מספר בן 4 ספרות המייצג שעה בפורמט HHMM. התוכנית תפרק את המספר לערכים של שעות ודקות, ותציג את השעה בפורמט ברור, לדוגמה: אם המשתמש הכניס את המספר 1234 תוצג השעה 12:34

**שם המחלקה יהיה: TimeConverter**

Please enter a 4-digit number: 1234

The time is: 12:34



# תרגיל כיתה

כתוב תכנית המקבלת כקלט שני מספרים ממשיים:  
המספר הראשון מייצג מחיר, המספר השני מייצג אחוז הנחה.  
הפלט של התכנית יהיה המחיר אחרי ההנחה.

**שם המחלקה יהיה: DiscountCalculator**

Please enter a price:

150

Please enter the discount percent:

50

The new price is: 75.0

# תרגיל כיתה

כתבו תכנית המקבלת בקלט מספר ממשי שמייצג רדיוס של מעגל.  
התכנית תדפיס על המסך את השטח וההיקף של המעגל.

**תזכורת:**

שטח מעגל:  $Area = \pi r^2$

היקף מעגל:  $Perimeter = 2\pi r$

**שם המחלקה יהיה CircleCalculator**

Please enter the radius of the circle: 5.5

The area of the circle is: 95.03317777109123

The perimeter of the circle is: 34.55751918948772

# תרגיל כיתה

כתבו תכנית המקבלת מהמשתמש מספר בעל ארבע ספרות (שלם) והופכת את סדר הספרות.

**שם המחלקה יהיה ReverseNumber**

שימו לב – יש ליצור מספר חדש שייצג את המספר ההפוך, ולאחסן אותו במשתנה.

להלן שתי דוגמאות לאופן פעולת התכנית (הכיתוב המודגש מייצג קלט מהמשתמש):

דוגמה 1:

קלט: 1234 ← פלט: 4321

דוגמה 2:

קלט: 5678 ← פלט: 8765