

**מבוא למדעי**

**מחשב**

**שפת JAVA**

**1 יח"ל**

**ספר לימוד ותירגול**

# תוכן עניינים

## שפת התכנות - java

4	..... תוכניות לדוגמה
5	..... הקדמה - Java
6	..... מחלקות ועצמים
7	..... מבנה הבסיסי של שפת התיכנות Java
11	..... משתנים - variable
12	..... טיפוסים משתנים
15	..... קבועים - final
16	..... הוראות השמה
18	..... הוראות קלט / פלט
24	..... אלגוריתמים
25	..... תרשים זרימה
26	..... טבלת מעקב
34	..... פעולות חילוק בשלמים - מנה (/), שארית (%)
38	..... המחלקה המתמטית ב - Java
42	..... הוראת if (תנאי)
42	..... • תנאי פשוט
46	..... • תנאי מורכב
49	..... • תנאי מקונן
54	..... משתנה בוליאני boolean
57	..... רב ברירות - switch case
64	..... פירוק מספרים
65	..... מספר זוגי/אי זוגי
67	..... לולאת for (חזרה)
81	..... לולאת for מקוננת
84	..... לולאת while (כל עוד)
94	..... לולאת Do...while (חזור ובצע)
98	..... תרגילים במימוש אלגוריתם לשפת Java
102	..... מבחן מסכם במדעי המחשב

# תוכניות לדוגמה:

## נושא

32	שימוש בקבוע בתוכנית מחשב
33	שימוש בטיפוס <code>string</code>
36	שימוש במנה (/) ושארית (%)
43	שימוש בהתניה <code>if</code>
47	שימוש בתנאי מורכב
49	שימוש בתנאי מקונן
55	שימוש בטיפוס <code>boolean</code>
59	שימוש ב- <code>switch case</code>
69	שימוש בלולאת <code>for</code> (חזרה)
72	שימוש ב- <code>if</code> בתוך לולאת <code>for</code>
73	שימוש במונה וצובר
76	תרגיל ב- <code>for</code> (אנימציה טיל זז)
81	שימוש בלולאת <code>for</code> מקוננת
85	שימוש בלולאת <code>while</code> (כל עוד)
101	מימוש אלגוריתם ל- <code>java</code>
102	דוגמת מבחן

# המבנה הבסיסי של שפת התיכנות Java

1	/*	}	תיעוד והערות בתוכנית לקלט/פלט
2	<u>פירוט ותיעוד</u>		
3	<u>תיאור קלט/פלט של תוכנית</u>		
4	*/		
5			
6		}	המחלקה הראשית
7	<b>Public class</b> ClassNew		
8	{	}	כותרת פעולה ראשית של ה- main
9	<b>Public static void</b> main (string[ ] args)		
10	{		
11	הצהרה על כל המשתנים בתוכנית		
12	_____;	}	תוכנית ראשית גוף התוכנית
13	_____;		
14	<u>הוראות שונות לביצוע</u> ;		
15	_____;		
16	_____;		
17	} //end of main		
18	} //end of class		

## הסבר למבנה בסיסי של תוכנית:

### שורות 1-4 הערה:

כל שורה המתחילה בסימון // ועד סוף אותה שורה מהווה הערה אשר לא משפיעה על התוכנית. סימון נוסף: /\* \*/ ("פתיחה ו-"\*/" סגירה של הערה).

### שורה 7 - התחלת הגדרה של מחלקה (class)

כל תוכנית Java מוגדרת בתוך מחלקה. שם המחלקה הוא לבחירתכם. יש להתחיל שם מחלקה באות גדולה. המחלקה עצמה מוגדרת בין ה-"{" הראשון ל-"}" האחרון, כל המשתנים, פונקציות, הגדרות או כל תוכן אחר הקשור למחלקה יוגדר בין סימני הסוגריים המסולסלות. כל מחלקה מוגדרת בקובץ נפרד, כאשר שם הקובץ זהה לשם המחלקה (עם סיומת java).

### שורה 9 - הגדרת הפונקציה main

פונקציית ה-main היא נקודת ההתחלה לריצת התוכנית. הגדרת הפונקציה נעשית תמיד בדרך הבאה:

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

**public** - פונקציה הניתנת לקריאה על-ידי פונקציות ממחלקות אחרות  
**static** - ניתן לקרוא לפונקציה ללא הגדרת עצם המחלקה  
**void** - פונקציה שלא מחזירה ערך כלשהו  
**string[ ] args** - מערך מחרוזות הפרמטרים לתוכנית

### 16-11

### שורות

### מהלך התוכנית

כל פקודה בתוכנית מסתיימת ב- ;. התוכנית נפתחת בהגדרת משתנים. לאחר מכן התוכנית קולטת ערכים מן המקלדת אל המשתנים, מבצעת חישוב פשוט, ולבסוף מציגה את תוצאת החישוב.

### שורה 17 - סיום main

## שורה 18 - סיום הגדרת המחלקה מילים שמורות

ב - java יש מילים שמורות, המילים השמורות שיכות למשפחת המילים שאסור להשתמש בהן ולהצהיר בהן משתנים רגילים.

אופרטורים:	מרחב שם:	טיפוסים:
instanceof new super this	import package	boolean byte char double float int long short void
קלט/פלט:	בקרת זרימה:	
IO.read IO.write IO.print	break case catch continue default do	
מציינים:	else finally for if return switch throw try while	ערכים:
abstract final native private protected public static synchronized transient volatile		מחלקות:
		class extends implements interface throws

### הערות בתוכנית

כדי שנוכל להבין את מטרת התוכנית או ההליך בכל חלקי התוכנית יש להשתמש בתיעוד או הערה.

ניתן לרשום את ההערה בשתי צורות שונות דוגמה:

אפשרות א': הערה התוכנית מחשב //

אפשרות ב': /\* הערה התוכנית מחשב \*/

בהערות נוכל לרשום הסברים על מהלך ביצוע התוכנית.

# הוראות השמה

בהוראת השמה נשתמש כדי להציב ערכים/נתונים לתוך המשתנים. בכל תוכנית אנו מציבים למשתנים ערכי התחלה, תוצאות חישובים מביטויים חשבוניים או ביטויים לוגיים. הערך האחרון שבוצע בפעולת ההשמה הוא הערך הזמין בתא הזיכרון לשימוש של המשתמש (הוראת ההשמה מציבה ערך לתוך משתנה ומוחקת את ערכו הקודם).

## סוגי הוראות השמה הקיימים ב - Java:

1. הצבת ערך למשתנה.
2. הצבת ערך ממשתנה למשתנה.
3. הצבת ערך מפעולת חישוב.

```
<ערך> = <שם משתנה> <סוג טיפוס>;  
<שם משתנה נותן> = <שם משתנה מקבל> <סוג טיפוס>;  
<ביטוי> <פעולה חשבונית> <ביטוי> = <שם משתנה> <סוג טיפוס>;
```

## דוגמאות להצבת ערכים למשתנים:

```
int x=25;  
double y=30.55;  
String word="box";
```

} דוגמה א'

```
int x;  
double y;  
String word;  
x=25;  
y=30.55;  
word="box";
```

} דוגמה ב'

## דוגמאות להצבת ערך ממשתנה למשתנה:

```
int x=25;  
double y;  
y=x;
```

} דוגמה א'

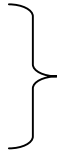
```
int x;  
double y;  
x=25;  
y=x;
```

} דוגמה ב'

משתנה מטיפוס double יכול לקבל ערך מאותו טיפוס ומטיפוס int. (אין אפשרות להעביר ערך מטיפוס int ל - double).

## דוגמאות להצבת ערך מפעולת חישוב:

```
int x=25;
int y=45;
int z=x+y;
```



דוגמה א'

```
int x, y,z;
x=25;
y=45;
z=x+y;
```



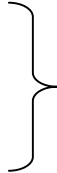
דוגמה ב'

```
double x=1.8;
double y=1.4;
double z=x+y;
```



דוגמה ג'

```
double x,y,z;
x=1.8;
y=1.4;
z=x+y;
```



דוגמה ד'

## דוגמאות ותרגילים

ההוראה בשפת Java	משמעות ההוראה
<code>int num;</code> <code>num = 4;</code>	השם את הערך 4 במשתנה num.
<code>int num,misp;</code> <code>misp= num;</code>	העתק את תוכנו של משתנה num למשתנה misp.
<code>int a,b,c;</code> <code>c= a+b;</code>	חשב את ערך הביטוי $a+b$ והצב את התוצאה במשתנה c.
	השם את הערך 458 במשתנה n1
	העתק את תוכנו של משתנה n8 למשתנה n10.
	חשב את ערך הביטוי $m*w$ והצב את התוצאה במשתנה n.
	חשב את ערך הביטוי $t1-t2$ והצב את התוצאה במשתנה k.
	העתק את תוכנו של משתנה koko למשתנה momo.