

מאגר מעבדות לשפות התכנות החדשות

ניתן להשתמש בחומרים לצורך הוראה בלבד.

לא ניתן לפרסם את החומרים או לעשות בהם כל שימוש מסחרי

ללא קבלת אישור מד"ר תמר פז.

המעבדה בקובץ זה מיועדת לתלמידים הלומדים מדעי המחשב בשפת התכנות ג'אווה והיא מותאמת לסביבת אקליפס.

המעבדה מיועדת לשיעורי המעבדה והיא מבוססת על שיטת ההוראה לפיה הלימוד של כל נושא חדש יפתח בהתנסות אישית במעבדה. לאחריה, יבוא דיון כיתתי, שבעקבותיו ייפתרו משימות שונות.

המעבדה מתרכזת בלימוד נושא מרכזי אחד: **המחלקה Math**

מחלקת שירות: המחלקה Math

```
import java.util.Scanner;
public class TestMath
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.println ("enter negative number");
        double num = input.nextDouble();
        double result = Math.abs (num);
        System.out.println ("result =" + result);
    }
}
```

משימה 1 – חלק א'

בג'אוה קיימות מספר מחלקות מוכנות. אחת הן היא המחלקה Math.

- פיתחו מחלקה חדשה והקלידו בה את המחלקה הבאה.
- שימרו והריצו מספר פעמים. בכל הרצה, הקלידו מספר אחר. בדקו גם מספרים שליליים!!

משמעות ההוראה **Math.abs (num);** היא הפעלה של הפעולה abs שמוגדרת במחלקה Math הפעולה abs מקבלת מספר ומחזירה את _____

משימה 1 – חלק ב'

```
int num = input.nextInt();
int result = Math.abs (num);
System.out.println ("result =" + result);
```

- שנו למספר שלם (int) את טיפוס הנתונים שהפעולה מקבלת (num), את הוראת הקלט ואת טיפוס הנתונים שהפעולה abs מחזירה (result).

- הריצו את הפעולה והשלימו:

גם כאשר הפעולה abs מקבלת מספר שלם, היא מחזירה את _____

משימה 2

בטבלה שבעמוד הבא, מופיעות פעולות מתמטיות נוספות.

כדי לבדוק מה הן מבצעות:

א. שנו את טיפוס הנתונים בהתאם לטבלה (שבעמוד הבא).

ב. שנו את השורה `result = Math.abs (num)` (למשל, כדי להפעיל את הפעולה sqrt, צריך לכתוב `Math.sqrt (num);`).

שימו לב, חלק מהפעולות מקבלות שני ערכים. כדי לבדוק אותן עליכם לקלוט שני מספרים

ולאחר מכן לתת לפעולה שני ערכים. למשל כך: `result = Math.max(num1 , num2);`

ג. הריצו את הפעולה מספר פעמים ומלאו בטבלה את מסקנתכם.
 בידקו את הפעולות גם על מספרים חיוביים וגם על מספרים שליליים.

הפעולה	הערך המוחזר	טיפוס הערך המתקבל	טיפוס הערך המוחזר
abs	הערך המוחלט של הפרמטר	מספר ממשי	מספר ממשי
		מספר שלם	מספר שלם
floor		מספר ממשי	
max		שני מספרים ממשיים	
		שני מספרים שלמים	
min		שני מספרים ממשיים	
		שני מספרים שלמים	
pow		שני מספרים ממשיים	מספר ממשי
round	ערך מעוגל של הפרמטר		
sqrt			

הפעולה random

משימה 3

```
public class TestMath
{
    public static void main(String[] args)
    {
        double result = Math.random ();
        System.out.println ("result =" + result);
    }
}
```

- הקלידו את המחלקה הבאה.

- שימרו והריצו מספר פעמים.

הפעולה **random** לא מקבלת ערכים כלל.

הפעולה מחזירה מספר אקראי בתחום שבין 0 לבין 1 (כולל 0, לא כולל 1).

משימה 4 – חלק א'

```
import java.util.Scanner;
public class TestMath
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.println ("enter number");
        int num = input.nextInt();
        for (int i=1;i<11;i++)
        {
            int result = (int) (Math.random()*num);
            System.out.println ("result =" + result);
        }
    }
}
```

- הקלידו את המחלקה הבאה.

- שימרו והריצו מספר פעמים.

כשתתבקשו, הקלידו מספרים שונים.

בדקו גם מספרים שליליים!!

ההוראה: (int) (Math.random()*num);

(בחרו את המשפט הנכון):

א. מחזירה מספר שלם בתחום שבין 0 לבין 1 (כולל 1).

ב. מחזירה מספר שלם בתחום שבין 0 לבין 1 (לא כולל 1).

ג. מחזירה מספר שלם בתחום שבין 0 לבין num (כולל num).

ד. מחזירה מספר שלם בתחום שבין 0 לבין num (לא כולל num).

```
import java.util.Scanner;
public class TestMath
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.println ("enter two numbers");
        int n1 = input.nextInt();
        int n2 = input.nextInt();
        for (int i=1;i<11;i++)
        {
            int result = (int) (Math.random()*(n2-n1));
            System.out.println ("result =" + result);
        }
    }
}
```

משימה 4 – חלק ב'

- שנו את הפעולה הראשית כך שתקבל המחלקה הבאה:
- שימרו והריצו מספר פעמים. כשתתבקשו, הקלידו זוגות של מספרים. בכל זוג, הקלידו את המספר הקטן לפני המספר הגדול.
- בדקו גם מספרים שליליים!!

ההוראה: `(int) (Math.random()*(n2-n1));`
 מחזירה מספר שלם בתחום שבין 0 לבין _____ (כולל 0, לא _____
 כולל (n2-n1)).

משימה 4 – חלק ג'

- שנו את הפעולה הראשית כך שתציג כפלט מספר בתחום שבין 1 לבין n2-n1 (כולל 1, וכולל n2-n1).
- שימרו, הריצו ובדקו שהתקבל הפלט המבוקש.

משימה 4 – חלק ד'

- שנו את הפעולה הראשית כך שתציג כפלט מספר בתחום שבין n1 לבין n2 (כולל n1, ולא כולל n2).
- שימרו, הריצו ובדקו שהתקבל הפלט המבוקש.

משימה 4 – חלק ה'

- שנו את הפעולה הראשית כך שתציג כפלט מספר בתחום שבין n1 לבין n2 (כולל n1, וכולל n2).
- שימרו, הריצו ובדקו שהתקבל הפלט המבוקש.

כאשר רוצים לקבל מספר בתחום שבין שני מספרים נתונים (כולל שני המספרים). יש להשתמש בהוראה:

המספר הקטן + 1) (מספר הגדול - מספר הקטן) * (Math.random ()

הביטוי: **(מספר הקטן + 1) - מספר הגדול** מחזיר את מספר המספרים בתחום

שבין המספר הקטן לבין _____ (כולל הקצוות)!

משימה 5

כתבו פעולה שתתנהג כמו שתי קוביות משחק. הפעולה תבצע:

א. תגריל שני מספרים בתחום שבין 1 לבין 6 (כולל).

ב. תציג כפלט את המספרים שהוגרלו.

ג. אם המספרים שווים אז תוצג כפלט ההודעה: תור נוסף.

אחרת, תוצג כפלט ההודעה: התור עובר.

- הקלידו, שימרו, הריצו ובדקו שהתקבל הפלט הרצוי.

משימה 6

כתבו פעולה שתבצע:

א. תגריל מספר בתחום שבין 35 לבין 45 (כולל).

ב. תציג כפלט את המספר שהוגרל.

ג. אם המספר שונה מ-40 אז תוצג כפלט ההודעה: מצוין

אחרת, תוצג כפלט ההודעה: לא רע.

- הקלידו, שימרו, הריצו ובדקו שהתקבל הפלט הרצוי.

משימה 7

כתבו פעולה לחישוב השורשים של המשוואה הריבועית: $ax^2 + bx + c$

הפעולה תגריל את מקדמי המשוואה a , b , c (שלושה מספרים בתחום שבין -50 לבין 50 (כולל)),

תחשב ותציג כפלט את שורשי המשוואה.

תזכורת:

אם ערכו של a הוא אפס, נקבל משוואה לינארית (שורש יחיד).

אם ערכה של הדיסקרימיננטה קטן מאפס, אין שורשים ממשיים.

אם ערכה של הדיסקרימיננטה שווה לאפס, יש שורש יחיד.

אם ערכה של הדיסקרימיננטה גדול מאפס, יש שני שורשים.

- הקלידו את הפעולה.

- שימרו, הריצו ובדקו שהתקבל הפלט הרצוי.