



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

מבוא למדעי המחשב

מעבדת בית מס' 3 – משפטי בקרה

1. כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש מספר שלם, ומדפיסה אותו למסך בערך מוחלט.
הערה: אין להשתמש בפונקציית $\text{abs}(\text{double } x)$ השייכת לספריית `math.h`.
2. החורף הגיע ואיתו מכירות החיסול של סוף עונה, אליס החליטה להכנס לקניון ולעשות קניות.
כתבו תכנית עבור אליס (המשתמשת של התכנית) אשר קולטת מהמשתמש מחיר של מוצר (משתנה מסוג `double`), ואת הכמות שלו (משתנה מסוג `int`).
במידה ואליס קנתה לפחות 50 יחידות של המוצר, היא תקבל 50% הנחה במחיר.
במידה ואליס קנתה פחות מ-50 יחידות אבל יותר מ-25 יחידות היא תקבל 20% הנחה.
במידה ואליס קנתה פחות מ-25 יחידות אבל יותר מ-10 יחידות היא תקבל רק 5% הנחה.
התכנית תחשב ותדפיס למסך את המחיר הכולל שיצא לאליס עבור המוצרים שקנתה.
3. כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש מספר שלם חיובי.
המספר יקרא תקין אם הוא מקיים את התנאים הבאים:
אם המספר מתחלק ב-2 הוא צריך גם להתחלק ב-3 אבל לא ב-5.
אם המספר לא מתחלק ב-2 אז הוא גם לא יתחלק ב-7 ולא ב-11.
כל מספר אחר לא נחשב תקין.
התכנית תדפיס למסך "Valid Number" אם המספר שנקלט הוא תקין, או "Invalid Number" אם אינו תקין.
4. כתבו תכנית אשר קולטת שלושה מספרים שלמים מהמשתמש.
התכנית תדפיס למסך "Valid Numbers" בתנאי שבכל זוג מבין שלושת המספרים אחד מהמספרים מתחלק בשני ללא שארית, אחרת התכנית תדפיס למסך "Invalid Numbers".
לדוגמא: עבור המספרים 14, 56, 7 התכנית תדפיס "Valid Numbers".
עבור המספרים 9, 6, 3 התכנית תדפיס "Invalid Numbers" כיוון שבזוג {6, 9} אף מספר לא מתחלק בשני ללא שארית.
5. כתבו תכנית אשר מאתחלת שלושה משתנים מסוג `int`, `currYear`, `currMonth`, `currDay` לערכים של התאריך הנוכחי. התכנית בנוסף תקלוט מהמשתמש שלושה ערכים `birthYear`, `birthMonth`, `birthDay` המהווים את תאריך הלידה של המשתמש.
על בסיס נתונים אלו התכנית תחשב ותדפיס למסך את גילו של המשתמש.



מכון טכנולוגי חולון Holon Institute of Technology

6. כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש נקודה במישור (שני משתנים מסוג x, y, int). התכנית תבדוק ותדפיס למסך את הרביע בו נמצאת הנקודה במישור. לדוגמא: עבור $x = 25$, $y = 15$ התכנית תדפיס: "(25, 15) is in Quadrant 1(+,+)". עבור $x = -20$, $y = -5$ התכנית תדפיס: "(-20, -5) is in Quadrant 3(-,-)".
- תזכורת: אם x ו- y חיוביים הנקודה נמצאת ברביע הראשון.
אם x שלילי ו- y חיובי הנקודה נמצאת ברביע השני.
אם x ו- y שליליים הנקודה נמצאת ברביע השלישי.
אם x חיובי ו- y שלילי הנקודה נמצאת ברביע הרביעי.
7. כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש שתי נקודות במישור (ארבעה משתנים מסוג x_1, y_1, x_2, y_2, int). על התכנית לחשב ולהדפיס למסך את המרחק בין שתי הנקודות. רמז: לצורך חישוב שורש של מספר ניתן להשתמש בפונקציית $\text{sqrt}(\text{double num})$ השייכת לספרייה math.h המחשבת ומחזירה את השורש של num כמשתנה מסוג double .
- תזכורת: $\text{dist}((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
8. משוואה נקראת משוואה ריבועית אם היא מיוצגת בצורה הבאה: $ax^2 \pm bx \pm c = 0$. כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש את המקדמים של המשוואה הריבועית, a, b, c כמספרים ממשיים. על התכנית לקבוע האם למשוואה קיים זוג פתרונות x_1, x_2 בציר המספרים הממשיים, במידה וכן התכנית תחשב ותדפיס אותם למסך, אחרת התכנית תדפיס למסך הודעה בהתאם. רמז: לצורך חישוב שורש של מספר ניתן להשתמש בפונקציית $\text{sqrt}(\text{double num})$ השייכת לספרייה math.h המחשבת ומחזירה את השורש של num כמשתנה מסוג double .
- תזכורת: $x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
9. כתבו תכנית אשר קולטת נתונים של משולש ישר-זווית: אורך היתר hypotenuse , ואורך הגובה אל היתר height . על התכנית לבדוק שהקלט תקין (כלומר שהמשולש הוא אכן משולש ישר-זווית). במידה והקלט תקין על התכנית לחשב ולהדפיס למסך את השטח של המשולש, אחרת, אם הקלט אינו תקין, התכנית תדפיס למסך הודעת שגיאה בהתאם. לדוגמא: עבור $\text{hypotenuse} = 10$ ו- $\text{height} = 4$ התכנית תדפיס: "Area = 20". רמז: מה יכול להיות היחס בין הגובה אל היתר? יש להתבונן במשולש ישר-זווית שהיתר שלו הוא קוטר המעגל והניצבים הם המיתרים שלו.
10. כתבו תכנית אשר קולטת תאריך לידה (יום, חודש ושנה) מהמשתמש ומדפיסה את מזלו של המשתמש. לדוגמא: עבור התאריך 30 3 1956 יודפס: "Aries"
עבור התאריך 28 2 1957 יודפס: "Pisces"
עבור התאריך 28 7 2004 יודפס: "Leo"