

מבוא למדעי המחשב

מעבדת בית מס' 2 – פלט וקלט, המרה

1. כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש אורך צלע של ריבוע.
על התכנית לחשב ולהדפיס למסך את אורך אלכסון הריבוע שערכיו נקלטו.
תזכורת: ניתן להיעזר במשפט פיתגורס.
רמז: לצורך חישוב שורש של מספר ניתן להשתמש בפונקציית `sqrt(double num)` השייכת לספרייה `math.h` המחשבת ומחזירה את השורש של `num` כמשתנה מסוג `double`.
2. כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש רדיוס של מעגל כמשתנה מסוג `double`.
על התכנית להדפיס למסך את היקף המעגל, שטח המעגל ונפח הכדור של הרדיוס שהתקבל.
תזכורת: $Volume = \frac{4}{3} * \pi * r^3$, $Perimeter = 2 * \pi * r$, $Area = \pi * r^2$.
3. האיבר ה- n של סדרה חשבונית מוגדר לפי הנוסחה הבאה: $a_n = a_1 + d(n - 1)$.
כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש את a_1 , d ו- n כמספרים ממשיים (`double`) ואת n כמספר טבעי (`int` חיובי).
על התכנית לחשב ולהדפיס את a_n .
דוגמא לפלט התכנית עבור $a_1 = 4$, $d = 2.5$ ו- $n = 3$ התכנית תדפיס "A3 = 9.000".
4. סכום של סדרה חשבונית בעלת n איברים מוגדר לפי הנוסחה הבאה: $S = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$.
כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש את a_1 , d ו- n כמספרים ממשיים (`double`) ואת n כמספר טבעי (`int` חיובי).
על התכנית לחשב ולהדפיס את סכום הסדרה S .
דוגמא לפלט התכנית עבור $a_1 = 4$, $d = 2.5$ ו- $n = 3$ התכנית תדפיס "S = 19.500".
רמז: השתמשו בתרגיל הקודם על מנת לחשב את a_n .
5. האיבר ה- n של סדרה הנדסית מוגדר לפי הנוסחה הבאה: $a_n = a_1 * q^{(n-1)}$.
כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש את a_1 , q ו- n כמספרים ממשיים (`double`) ואת n כמספר טבעי (`int` חיובי).
על התכנית לחשב ולהדפיס את a_n עם ספרה אחת אחרי הנקודה.
דוגמא לפלט התכנית עבור $a_1 = 4$, $q = 2.5$ ו- $n = 3$ התכנית תדפיס "A3 = 25.0".
רמז: לצורך חישוב חזקה של מספר יש לכלול את הספרייה `math.h` ולהשתמש בפונקציה `pow(double number, double power)` אשר מקבלת מספרים ממשיים `number` ו-`power`, מחשבת ומחזירה את `number` בחזקת `power` כמספר ממשי.

6. סכום של סדרה הנדסית בעלת n איברים מוגדר לפי הנוסחה הבאה: $S = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$. כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש את a_1 , q , ו- n כמספרים ממשיים (double) ואת n כמספר טבעי (int חיובי). על התכנית לחשב ולהדפיס את סכום הסדרה S עם ספרה אחת אחרי הנקודה. דוגמא לפלט התכנית עבור $a_1 = 4$, $q = 2.5$, $n = 3$ התכנית תדפיס " $S = 39.0$ ". רמז: תקרא רמז מתרגיל 5.
7. כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש מספר שלם תלת ספרתי. על התכנית לחשב ולהדפיס את סכום ריבועי הספרות של המספר. לדוגמא: עבור המספר 135 התכנית תדפיס: 35 (כיוון ש: $1^2 + 3^2 + 5^2 = 35$). רמז: השתמשו בתרגיל 1 ממעבדת כיתה.
8. כתבו תכנית אשר קולטת מהמשתמש משתנה d מסוג double. לאחר מכן התכנית תמחק את ערכו השלם של d , כך שהוא ישאר רק עם ערכו העשרוני ותדפיס אותו עם שתי ספרות אחרי הנקודה. לדוגמא: עבור $d = 3.141592$ התכנית תדפיס: " $d = 0.14$ ". רמז: יש לחשוב איך אפשר בעזרת casting לקבל את ערכו השלם של d .
9. לאחר שבוט פוטר מהמפעל, הוא מצא עבודה במכולת השכונתית. מנהל המכולת הבטיח לו שכר השווה ל-75% מהשכר שקיבל במפעל, פלוס 10% מדמי הפיצויים שקיבל במפעל. בנוסף לכך בא לקראתו המנהל ואמר לבוב שלאחר שיחשב את השכר המגיע לו, שיעגל אותו כלפי מעלה על מנת לקבל מספר שלם. כתבו תכנית עבור בוב (המשתמש של התכנית) שתעזור לו לחשב את השכר שמגיע לו. על התכנית לקלוט מהמשתמש את שכרו הקודם (משתנה מסוג double) ואת הפיצוי שקיבל מעבודתו הישנה (משתנה מסוג double), התכנית תחשב על פי הנחיות המנהל את השכר החדש המגיע למשתמש ותדפיס אותו למסך כמספר שלם.