

אלגוריתם

אלגוריתם הינו אוסף הוראות (מתכון) לביצוע משימה.

אוסף ההוראות חייב לקיים את הדרישות הבאות כדי להוות אלגוריתם:

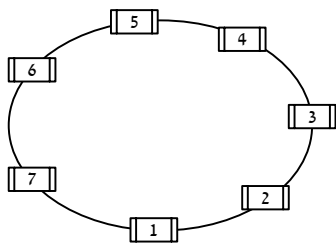
- א. האלגוריתם יהיה מורכב אך ורק מפעולות השייכות ל"אוצר פעולות" מוגדרות, הידועות למבצע המיועד של האלגוריתם.
- ב. כל ההוראות חייבות להיות אפשריות לביצוע, ומוגדרות באופן ברור וחד משמעי.
- ג. סדר ביצוע ההוראות חייב להיות מוגדר בכל מקרה.
- ד. ההוראות חייבות למצות את כל האפשרויות, העשויות להופיע במהלך הביצוע.
- ה. הביצוע לפי ההוראות חייב להסתיים במספר סופי של צעדים.

תרגיל: האם אוסף ההוראות המובא להלן מהווה אלגוריתם? נמק.

○ **הדרך לביתו של ארבינקא** (מתוך "אלף גדיא וגדיא" מאת אפרים קישון)

"יבצמ אין און כגוב. אמר לי ארבינקא - אבא אבא אפניך אב הדיך. אז כו פרטיה:
 אנה נוסע עדי רוב הרב קוק ברמת-גן. המשך אובכ בכיוון הנסיעה של האוטובוס, עדי אשר גראה
 איש בצופיה, מכה את בנו. שם אנה פונה שמאלה. אנה-כך בא צריף מפה, שופנו כורס איש צעיר
 ומתקן את האופנוע שלו. שם אנה פונה ימינה... ומטפס על גדי עשויה ברזל גלודי, אנה כך אק קצת
 הצידה,
 דיך גן יק פרטי. שוב טיפוס. והדיא הראשונה משמאל היא הדיא של בתי."

○ הוראות לרובוט לניקוי סביב שערי אצטדיון רמת-גן:



- 1. גש לשער מספר 1.
- 2. נקה ברדיוס 3 מ' סביב השער.
- 3. עבור שער אחד ימינה.
- 4. עבור לבצע צעד מספר 2.
- 5. חזור למחסן.

בעיה אלקוריתמית

בעיה שבהינתן נקודת מוצא מסויימת, ביצוע הוראות האלגוריתם כסדרן יביא אל המטרה המבוקשת.



חציאת הכטבע המזויף



ידוע שבתוך קבוצה של 9 מטבעות זהים קיים מטבע אחד מזויף, שמשקלו קטן משל האחרים. פתח אלגוריתם שימצא את המטבע המזויף בשתי שקילות.

נקודת מוצא: 9 מטבעות הנראים כמטבעות זהים.
 מטרה: חציאת המטבע המזויף
 התהליך: נמספר ונחלק את המטבעות ל-3 קבוצות של 3 מטבעות בקבוצה:
 קבוצה-א: מטבעות מספר 1, 2, 3 קבוצה-ב: מטבעות מספר 4, 5, 6 קבוצה-ג: מטבעות מספר 7, 8, 9
 האלגוריתם:

המטבע המזויף
נמצא בקבוצה-ג

- (1) שקול מטבעות קבוצה-א מול מטבעות קבוצה-ב.
- (2) אם משקל קבוצה-א שווה למשקל קבוצה-ב אזי
 - (2.1) שקול מטבע מספר 7 מול מטבע מספר 8
 - (2.2) אם משקלה של מטבע-7 שווה למשקלה של מטבע-8 אזי הכרז: "מטבע מספר 9 הוא המזויף"
 - (2.3) אחרת -
 - (2.3.1) אם משקלה של מטבע-7 קטן ממשקלה של מטבע-8 אזי הכרז: "מטבע מספר 7 הוא המזויף"
 - (2.3.2) אחרת - הכרז: "מטבע מספר 8 הוא המזויף"

המטבע המזויף
נמצא בקבוצה-א

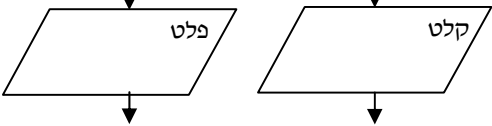
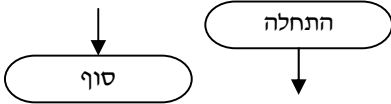
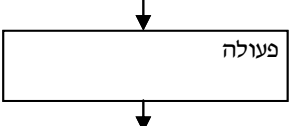

- (3) אחרת -
 - (3.1) אם משקל קבוצה-א קטן ממשקל קבוצה-ב אזי
 - (3.1.1) שקול מטבע מספר 1 מול מטבע מספר 2
 - (3.1.2) אם משקלה של מטבע-1 שווה למשקלה של מטבע-2 אזי הכרז: "מטבע מספר 3 הוא המזויף"
 - (3.1.3) אחרת -
 - (3.1.3.1) אם משקלה של מטבע-1 קטן ממשקלה של מטבע-2 אזי הכרז: "מטבע מספר 1 הוא המזויף"
 - (3.1.3.2) אחרת - הכרז: "מטבע מספר 2 הוא המזויף"

המטבע המזויף
נמצא בקבוצה-ב

- (3.2) אחרת -
 - (3.2.1) אם משקלה של מטבע-4 שווה למשקלה של מטבע-5 אזי הכרז: "מטבע מספר 6 הוא המזויף"
 - (3.2.2) אחרת -
 - (3.2.2.1) אם משקלה של מטבע-4 קטן ממשקלה של מטבע-5 אזי הכרז: "מטבע מספר 4 הוא המזויף"
 - (3.2.2.2) אחרת - הכרז: "מטבע מספר 5 הוא המזויף"

תרשים זרימה - ייצוג גרפי של אלגוריתם

לתרשים זרימה ארבע צורות בסיסיות:

<p>קלט ופלט</p> 	<p>התחלה וסיום</p> 
<p>פעולה</p> 	<p>בדיקת תנאי</p> 

דוגמא: קלט: שלושה מספרים לתאי נתונים a, b, c
 פלט: באיזה תא נתונים נמצא הערך הקטן ביותר

