

חומרים שהוכנו על-ידי מורי הניסוי תש"ע להוראת "יסודות מדעי המחשב"

ניתן להשתמש בחומרים לצורך הוראה בלבד.

לא ניתן לפרסם את החומרים או לעשות בהם כל שימוש מסחרי

ללא קבלת אישור מראש מצוות הפיתוח

מערך חד-ממדי: תרגול

כתיבה ועריכה:

שירלי רוזנברג-כהן

מ ע ר ר ח ד - מ י מ ד י

חישובים, חיפוש, מציניים.

1. כתוב תכנית שתיצור מערך. התכנית תדפיס בשורה אחת את איברי המערך שמצייניהם (אינדקסים) זוגיים, ובשורה אחרת את איברי המערך בעלי ערכים זוגיים.
2. כתוב תכנית שתקלוט למערך בן 31 תאים את הטמפרטורות של כל אחד מימי חודש ינואר. התכנית תחשב ותדפיס את הטמפרטורה הממוצעת בכל אחת מהמחציות בחודש, ותענה באיזה חלק מן החודש היתה הטמפרטורה גבוהה יותר.
3. כתוב תכנית הקולטת ציונים של 20 תלמידים. התכנית תחשב ותדפיס את הממוצע, את הציון המכסימלי ואת הציון המינימלי.
4. כתוב תכנית הקולטת n ולאחריו סדרה של n נתונים.
 - א. התכנית תספור ותדפיס כמה מהנתונים שווים למספר האחרון שנקלט.
 - ב. התכנית תספור ותדפיס כמה מהנתונים שווים למספר הראשון שנקלט.
5. כתוב תכנית יעילה הבודקת אם המערך הוא "פלינדרום", כלומר האיבר הראשון שווה לאיבר האחרון, האיבר השני שווה לאיבר הלפני אחרון וכן הלאה. התכנית תדפיס הודעה מתאימה.
6. נתון מערך בן 21 איברים. ב- 20 האיברים הראשונים מצויים מספרים שלמים. כתוב תכנית הקולטת מספר x שיש לחפשו. אם x מופיע במערך – יש להסירו ממקומו ולהציבו בתא האחרון במערך. אם x איננו יש להציבו בתא האחרון במערך.
7. כתוב תכנית יעילה הבודקת אם מערך מסודר בסדר עולה. אם כן – הדפס הודעה מתאימה, אם לא – הדפס את המקום הראשון שהפר את התנאי.
8. א. כתוב תכנית היוצרת מערך בן 20 מספרים אקראיים. התכנית תיקלוט מספר sum ותבדוק האם יש במערך זוגות איברים שסכומם sum, אם כן תדפיס את המציניים (אינדקסים) של הזוגות.
 - ב. כתוב את התכנית כאשר הפעם המערך שיצרת הוא מערך ממוין בסדר עולה. האם האלגוריתם השתנה?
9. נתון מערך בן 20 איברים.
 - א. כתוב קטע המחשב את מספר זוגות האיברים השכנים שערכיהם שווים זה לזה.
 - ב. כתוב קטע הבודק עבור כל זוג איברים שכנים מי הקטן מביניהם, ואם הוא אינו האיבר הראשון מחליפה בין התאים.

מונים וצוברים

10. בתכנית מוטלת קוביה 1000 פעם. יש לבדוק האם הקוביה תקינה (כמות ההטלות עבור כל מספר דומה לאחרת בהפרש של 10 לכל היותר).
11. במערך בגודל 40 נתונים ציוני תלמידים. הציונים הם בעשרות שלמות (70, 90, 40 וכו'). עבור כל ציון – בדוק כמה תלמידים קיבלו אותו.
12. למועצת התלמידים היו 7 מועמדים ורק מועמד אחד יכול להבחר. כל אחד מ-40 תלמידי הכיתה הכניס את מספרו של המועמד שהוא מעדיף. בסיום הבחירות יש להדפיס את הקולות שקיבלו כל המועמדים ולהכריז על המועמד הזוכה.

קשרים בין מערכים

13. כתוב תכנית הקולטת טור של התוצאות הנכונות בטוטו, וטור של ניחוש. התכנית מחשבת ומדפיסה כמה ניחושים נכונים יש.
14. כיתה י2 ניגשה למבחן במתמטיקה במועד ב'. קלוט ציוני התלמידים במועד א', ציוני התלמידים במועד ב' וצור מערך חדש המכיל את הציון הגבוה מבין השניים לכל תלמיד.

פעולות

15. כתוב פעולה המקבלת מערך וסופרת כמה פעמים הופיעו איברים שכנים זהים.
16. א. כתוב פעולה המחזירה מערך בן 20 איברים של מספרים אקראיים בתחום 1-9.
ב. כתוב פעולה המקבלת מערך המכיל מספרים שלמים, ומחזירה את מיקומו של האיבר הגדול ביותר במערך.
ג. כתוב פעולה המקבלת מערך של מספרים שלמים, ואת מקומו של האיבר המכסימלי. הפעולה תחזיר את מספר המופעים של האיבר המכסימלי במערך.
ד. כתוב תכנית המשתמשת בפעולות הקודמות.
17. א. כתוב פעולה אשר מזיזה את אברי המערך תא אחד ימינה בהזזה מעגלית.
לדוגמא המערך :
לאחר הפעלת תת התוכנית יתקבל המערך הבא :
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
- ב. כתוב פעולה המקבלת מספר k ומערך a ומבצעת k הזזות ימינה של המערך.
ג. כתוב תכנית הקולטת מערך ומספר כלשהו num ומבצעת num הזזות על המערך בעזרת הפעולות שכתבת.

18. א. כתוב פעולה המקבלת מערך של תוים ותו נוסף במשתנה tav. הפעולה תחזיר את מספר הפעמים שהופיע התו במערך.
- ב. כתוב פעולה המקבלת שני מערכים a ו b המכילים תוים, תת התוכנית תדפיס עבור כל אחד מאברי מערך a כמה פעמים הוא מופיע במערך b. השתמש בפעולה הקודמת.
- ג. כתוב פעולה המקבלת שני מערכים ומשתמשת בפעולה הקודמת על מנת להחזיר מערך חדש שכולל רק את התוים שהופיעו בשני המערכים.
- ג. כתוב פעולה שתקבל 2 מערכים המכילים תוים, תת התוכנית תחזיר מערך חדש שיכיל את איברי שני המערכים אך כל איבר יופיע בו פעם אחת.
- ד. כתוב תכנית המשתמשת בפעולות שכתבת בסעיפים הקודמים.

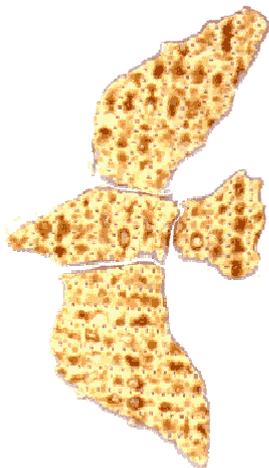
שונות

19. נתון מערך בגודל N של מספרים שלמים. יש לבדוק ולהודיע האם כל המספרים בתחום 0 עד N-1 נמצאים במערך.
20. כתוב תוכנית אשר תיצור מערך חדש שיכיל את כל האברים במערך ששויים לסכום שכניהם. שכן מוגדר כאיבר שנמצא לפניו ואיבר שנמצא אחריו. לדוגמא השכנים של תא מספר 3 הם תא מספר 4 ותא מספר 2.

עצמים

21. יצרנו את המחלקה "קלף". במחלקה הראשית : צור מערך בן 7 קלפים.
- א. בדוק והדפס האם כל הקלפים שונים זה מזה.
- ב. בדוק והדפס מיהו הקלף בעל הערך הגדול ביותר.
22. התלמידים בשכבה התבקשו להביא בקבוקים, סוללות ושקיות ניילון לצרכי מחזור. על כל שקית קיבלו נקודה אחת. על בקבוק - 2 נקודות ועל כל סוללה - 5 נקודות. נערכה תחרות בקרב כל הכיתות בשכבה – מי תזכה ביותר נקודות.
- א. צור מחלקה המגדירה את העצם "כיתה" שתכונותיו : מספר הכיתה, כמות הבקבוקים, כמות הסוללות וכמות שקיות הניילון שהביאה הכיתה. כתוב פעולות המאחזרות, מעדכנות ומתארות את העצם.
- ב. במחלקה הראשית :
צור מערך כיתות עבור 7 הכיתות בשכבה.
כל ילד שהביא חפץ למחזור התבקש להקליד : את מספר הכיתה שלו, את מספר הבקבוקים, סוללות ושקיות שהביא (יתכן 0). הקלט יסתיים כאשר יקלט מספר שלילי כמספר כיתה.
חשב מי הוא הכיתה שזכתה במירב הנקודות.

23. א. **ביטוי חשבוני** הוא עצם המכיל את התכונות הבאות: הנתון הראשון הוא מספר שלם המהווה את קוד החישוב שיש לעשות על שני הנתונים האחרים. קודי החישוב הם: 1 – חיבור, 2 – חיסור, 3 – כפל, 4 – מנה, 5 – שארית.
- דוגמא: עבור התכונות 3, 5, 4 תוצאת החישוב היא 20.
- כתוב פעולה בונה, פעולה המחזירה את תוצאת החישוב, ופעולה מתארת.
- ב. **במחלקה הראשית** :
- נתון מערך המכיל עצמים מטיפוס ביטוי חשבוני. בנה מערך חדש שהוא מערך התוצאות של המערך הראשון. הדפס את העצמים ואת סכום התוצאות.
24. א. המחלקה **מקצוע** בעלת התכונות הבאות: שם המקצוע, מספר היחידות בו הוא נלמד, הציון במקצוע. ממש את המחלקה.
- ב. המחלקה **תלמיד** בעלת התכונות הבאות: שם התלמיד, הכיתה, מערך המכיל את ציוניו. ממש את המחלקה. הוסף פעולה המחשבת את הממוצע המשוקלל של התלמיד.
- ממוצע משוקלל = סכום (הציון X מספר היחידות) / סה"כ היחידות.
- ג. במחלקה הראשית: נתון מערך של 14 תלמידים. מיהו התלמיד בעל הממוצע הגבוה בכל הכיתה. האם יש כמה תלמידים כאלה?
25. המחלקה **מנה** במסעדה מכילה את התכונות הבאות: שם המנה, ומערך המכיל את מרכיבי המנה. (לכל היותר 10 מרכיבים)
- למשל: סלט אבוקדו, ראשונה, (אבוקדו, ביצים, בצל, לימון, מלח)
- כתוב פעולות בהתאם.
- המחלקה **תפריט** במסעדה מכיל 22 **מנות**. כתוב פעולות בהתאם.
- ביום מסוים חסר אחד המרכיבים במסעדה (למשל ביצים). כתוב פעולה המדפיסה את כל המנות בתפריט שלא ניתן להגיש היום.
26. במשחק לוח יש שורה של 30 משבצות, ב-10 מהמשבצות מצויים "מוקשים". שחקן מתקדם על הלוח באמצעות הטלת קוביה שעל פיאותיה הספרות 1-6. אם המספר המתקבל מהטלת הקוביה מוביל ל"מוקש" המשחק נגמר בהפסד. אם השחקן הצליח להגיע לסוף ה"דרך" (המערך) הוא מנצח.
- כתוב מחלקה המיצגת את המשחק:
- תכונות המשחק: לוח המשחק, קוביה, ומקומו של השחקן.
- כתוב פעולות שתאפשרנה לשחק את המשחק.



צבוקה נצימה

וח' כסח נחח!