

## הנושא: **כמה בעיות למחשבה**

הוכן ע"י: שמואל אביטל.

תקציר: בחומר מובאות חמש בעיות למחשבה המשלבות ידע מתמטי עם חשיבה הגיונית.

מילות מפתח: בעיות הגיון, חידות.

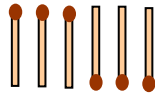
החומר הוגש במסגרת: גליונות לחשבון מס' 44, ניסן תשל"ו.

החומר מכיל בנוסף לעמוד הפתיחה: 2 עמודים.

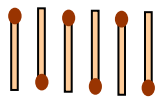
## כמה בעיות למחשבה

לפתרון הבעיות הבאות לא דרוש ידע מתמטי מהסוג הנלמד בביה"ס, אלא רק דרכי חשיבה נכונים.

1. שישה גפרורים ערוכים בשורה. שלושה, הסמוכים זה לזה, ראשיהם מכוונים כלפי מעלה ושלושת האחרים ראשיהם מכוונים כלפי מטה. יש לשנות את סדר עריכת הגפרורים לפי הכללים הבאים:



מצב התחלתי



מצב סופי

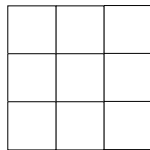
א. מותר להפוך בבת אחת רק שני גפרורים סמוכים זה לזה (אסור להפוך גפרור בודד).

ב. בסיום ההיפוכים יש להגיע כך שהגפרורים יהיו ערוכים לסירוגין אחד ראשו למעלה, שכנו ראשו למטה, השכן הבא ראשו למעלה וכו', כך שלא יהיו אף שני גפרורים שכנים מופנים לאותו כיוון.

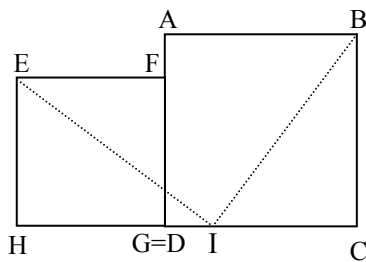
מהו המספר הקטן ביותר של היפוכים הדרוש להעברת כל הגפרורים מן המצב ההתחלתי למצב הסופי?

ברור שנחוצים לפחות שלושה היפוכים (מדוע?) האם ישנם שלושה היפוכים שהם גם מספיקים?

2. ערכו את תשעת המספרים השלמים 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 בתשע המשבצות של הריבוע שמידותיו  $3 \times 3$  כך שכל מספר יימצא בשכנות עם המספר הבא אחריו. "בשכנות" פירושו שלשתי המשבצות שבהן הם רשומים תהייה צלע משותפת.



3. חיתכו מקרטון שני ריבועים ABCD ו-EFGH שמידותיהם  $AB = a$  ו- $EF = b$  (נניח  $a > b$ ). שימו את הריבועים זה ליד זה כמו בציור, כך ש-D מתלכד עם G ו-GF נופל על AD. הקצו את הקטע b על הקטע CD, בכיון מ-C ל-D כך ש- $CI = b$ . ציירו את הקווים BI ו-EI (הקווים המרוסקים בציור). חיתכו את שני הריבועים לפי הקווים המרוסקים, כך שהריבוע הגדול נחלק לשלושה חלקים והריבוע הקטן לשני חלקים. נסו להרכיב מחמשת החלקים ריבוע אחד גדול. (איזה משפט מזכירה בעיה זאת?)



תוכלו להשתמש בחלקים שחתכתם כאתגר. אפשר לבקש תחילה להרכיב את שני הריבועים הקטנים ואח"כ להרכיב, מאותם חלקים, את הריבוע הגדול.



4. הציור מראה עמוד בצורת גליל (מבט מלמעלה). בנקודה אחת של הגליל, נעוץ מסמר שבקצהו קשור חבל, שאורכו כאורך מחצית היקף העמוד. סוס קשור בחבל (המסמר נמצא בגובה הסוס). אם כל המערכת הזאת נמצאת בשדה זרוע עשב, מה תהיה צורת השדה שהסוס יוכל ללחך בו את כל העשב?

5. בבית נמצאים שני שעוני חול. הראשון מודד 4 דקות, (כלומר, עוברות 4 דקות עד שהחול עובר מחצי אחד של השעון לחצי השני) והשני מודד 3 דקות. כיצד אפשר למדוד 9 דקות בעזרת שני שעונים אלה?