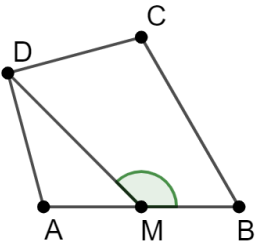


## התוכנית האולימפית ה'תשפ"ד – מבחן כניסה – מועד ב

- יש לרשום את הפתרונות בדפי משבצות ולא בתוך השאלון.
  - יש לסמן את מספרי השאלות שאתם פותרים. לא חובה לפתור את השאלות לפי הסדר.
  - יש לנמק את התשובות (כאשר זה רלוונטי).
  - יש לבצע את העבודה עצמאית.
  - אין להשתמש במחשבון.
  - משך המבחן – 3 שעות.
1. מצאו את המספר הטבעי הקטן ככל האפשר שמתחלק ב-7, אשר הספרות שמופיעות בו הן רק ספרות 6 ו-7 (ושתיהן מופיעות, אולי מספר פעמים כל אחת).  
בשאלה זו אין צורך להוכיח שהמספר הכי קטן.
  2. נתון דף משבצות, עם משבצות ריבועיות עם צלע באורך 1. ציירו מחומש שכל קודקודיו הם קודקודי משבצות, וכל אורכי צלעות שלו הם 5 או 10. (הצלעות לא חייבות להיות על צלעות של המשבצות)
  3. לברווז יש מטבעות מ-4 סוגים: של 1 ין, 7 ין, 13 ין ו-21 ין. לגבי כל אחד מהסכומים הבאים כתבו האם ברווז יכול להרכיב אותו כסכום של **בדיוק** 5 מטבעות:
    - א. 63 ין
    - ב. 109 ין
    - ג. 30 ין
 בכל אחד מהסעיפים הוכיחו את טענתכם.

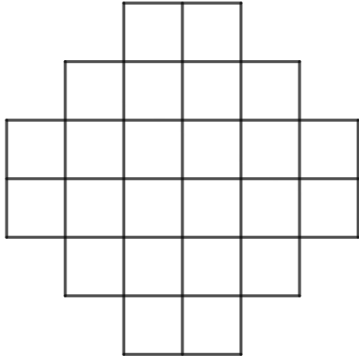


4. נתון דלתון קמור  $ABCD$  בו  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle D = 90^\circ$ . נקודה  $M$  היא אמצע הצלע  $AB$ . מצאו את הזווית  $\angle BMD$ .  
הערה: דלתון הוא מרובע בו אורכי זוג צלעות סמוכות שווים זה לזה, וגם אורכי זוג צלעות האחרות שווים זה לזה.

**בהצלחה!**



## התוכנית האולימפית ה'תשפ"ד – מבחן כניסה – מועד ב



5. איילה וברווז משחקים במשחק על לוח משבצות הבא:

הם עושים את הפעולות הבאות לסירוגין. איילה מתחילה, ובכל תור היא צובעת משבצת לא צבועה לבחירתה. ברווז בכל תור שלו צובע משבצת לא צבועה הסמוכה באלכסון למשבצת שאיילה צבעה בתור האחרון. מי שלא יכול לבצע מהלך חוקי – מפסיד. למי מהשחקנים יש אסטרטגיה שמבטיחה לו ניצחון? הסבירו מה האסטרטגיה והוכיחו כי היא מבטיחה לו ניצחון (בלי תלות באיך השחקן האחר משחק).

6. יהיו  $a, b$  מספרים ממשיים חיוביים עבורם  $\frac{(a+b)^2}{ab} = 5$ . מצאו את  $\frac{(a^2-b^2)^2}{a^2b^2}$ .

(אם יש כמה אפשרויות לתשובה – מצאו את כולן. בכל מקרה הוכיחו שמצאתם את כל האפשרויות)

**בהצלחה!**