



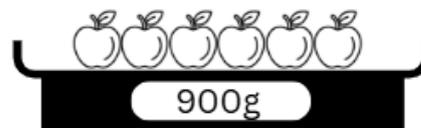
האולימפיאדה הארצית במתמטיקה

כיתות ג'

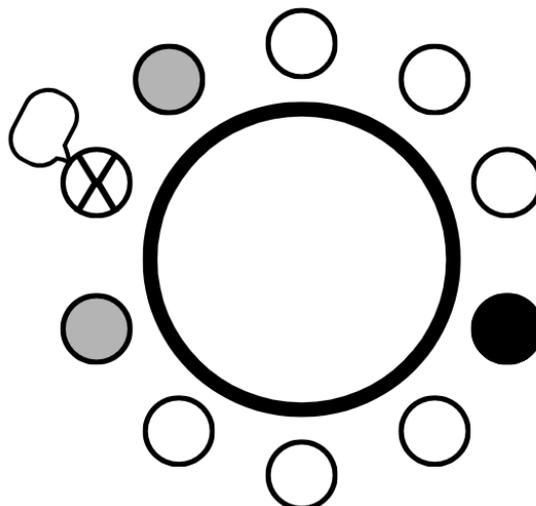
שלב הגמר, שנת תשפ"ו

משך התחרות – 3 שעות. אסור להשתמש במחשבון או בכל מה שמכיל מחשבון. יש לכבות את כל הטלפונים. יש לכתוב בעט, רק על הדפים הריקים שיחולקו על ידי המשגיחים, בצד אחד בלבד. ניתן לפנות למשגיחים עם כל שאלה. קבלת עזרה מכל אחד אחר **אסורה בהחלט**. שימו לב – בתחרות 6 שאלות. גם פתרונות חלקיים יכולים לתת חלק מנקודות על שאלה.

1. לאיליה יש מאזניים שמראים משקל מדויק של מה ששוקלים עליהם. לאיליה יש 8 תפוחים: 7 מתוכם אמיתיים, כולם שוקלים אותו משקל, ותפוח פלסטיק אחד ששוקל פחות מתפוח אמיתי. כל 8 התפוחים ביחד שוקלים 1250 גרם. 6 מתוך התפוחים שוקלים 900 גרם (אבל לא ידוע אם אחד מהם עשוי מפלסטיק). כמה שוקל תפוח אמיתי וכמה שוקל תפוח פלסטיק?



2. במעגל יושבים 10 אנשים במרווחים שווים, כל אחד מהם דובר אמת או שקרן. דוברי אמת תמיד אומרים אמת, ושקרנים אף פעם לא אומרים אמת. ידוע שלפחות אחד מהאנשים הוא שקרן. כל אחד מהאנשים אמר את המשפט הבא:
 "שני האנשים שיושבים הכי קרוב אלי - דוברי אמת, או בן אדם שיושב הכי רחוק ממני - שקרן" (או גם וגם)
 האם זה אפשרי? אם כן, מצאו דוגמה שמראה שזה אפשרי, ואם לא – הוכיחו שזה לא אפשרי.
 בתמונה – 10 אנשים מסביב לשולחן, בן אדם המסומן ב-X טוען ששני אנשים שלידי (מסומנים באפור) דוברי אמת, או שבן אדם הכי רחוק ממנו (זה שמולו, ומסומן בשחור) – שקרן.





האולימפיאדה הארצית במתמטיקה

כיתות ג'

שלב הגמר, שנת תשפ"ו

משך התחרות – 3 שעות. אסור להשתמש במחשבון או בכל מה שמכיל מחשבון. יש לכבות את כל הטלפונים. יש לכתוב בעט, רק על הדפים הריקים שיחולקו על ידי המשגיחים, בצד אחד בלבד. ניתן לפנות למשגיחים עם כל שאלה. קבלת עזרה מכל אחד אחר **אסורה בהחלט**. שימו לב – בתחרות 6 שאלות. גם פתרונות חלקיים יכולים לתת חלק מנקודות על שאלה.

3. תחליפו אותיות בספרות 1 ו-2 כך שיתקבל שוויון נכון:

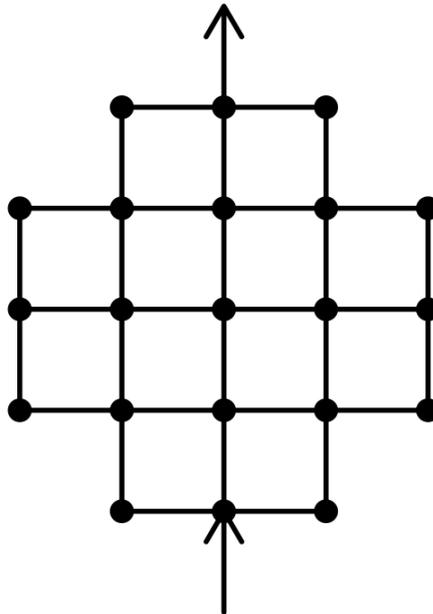
$$A + B \times (C + D \times (E + F \times (G + H))) = 31$$

למשל אפשר להחליף ככה

$$1 + 1 \times (1 + 1 \times (1 + 2 \times (2 + 2)))$$

אבל אז במקום 31 נקבל 11.

4. בציור הבא 21 נקודות מסומנות, וקווים שמחברים בינם. אורך של כל קו שמחבר שתי נקודות סמוכות הוא 1. מצאו מסלול ארוך ביותר שעובר על הקווים שבציור, מתחיל ומסתיים במקומות המסומנים, ולא עובר באותה נקודה פעמיים. (אסור לעבור בנקודה מסומנת עוד פעם אם כבר עברנו בה)





האולימפיאדה הארצית במתמטיקה

כיתות ג'

שלב הגמר, שנת תשפ"ו

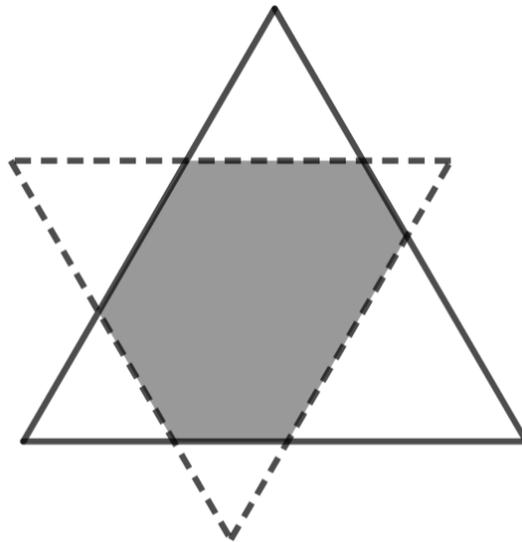
משך התחרות – 3 שעות. אסור להשתמש במחשבון או בכל מה שמכיל מחשבון. יש לכבות את כל הטלפונים.

יש לכתוב בעט, רק על הדפים הריקים שיחולקו על ידי המשגיחים, בצד אחד בלבד.

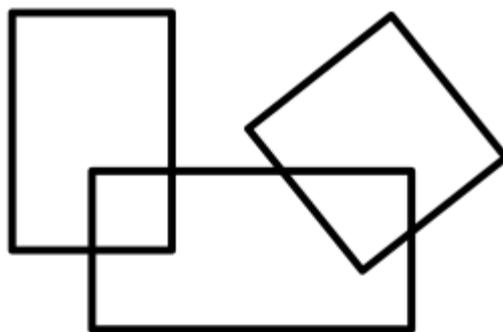
ניתן לפנות למשגיחים עם כל שאלה. קבלת עזרה מכל אחד אחר **אסורה בהחלט**.

שימו לב – בתחרות 6 שאלות. גם פתרונות חלקיים יכולים לתת חלק מנקודות על שאלה.

5. דוד רצה לצייר מגן דוד. הוא צייר שני משולשים שווים צלעות, מקבילים זה לזה (עם צלעות באותם 3 כיוונים, כמתואר בציור), אך לא באותו גודל ולא עם אותו מרכז. היקף של המשולש הראשון הוא 17, והיקף של המשולש השני הוא 16. מצאו את ההיקף של המשושה שנוצר באמצע. נמקו היטב את תשובתכם. הערה: בגלל שהמשולשים הגדולים מקבילים זה לזה מותר להניח כי 6 המשולשים הקטנים הם גם שווים צלעות, את זה אין צורך להוכיח.
- בציור: משולש ראשון – קו שחור מלא, משולש שני – קו מקווקו. משושה – צבוע באפור.



6. סרטטו 3 מלבנים, כך שבתוך כל אחד מהם יהיו בדיוק 3 קודקודים של מלבנים אחרים (בסך הכל). אסור שקודקוד של אחד המלבנים יהיה על קודקוד או צלע של מלבן אחר. בדוגמה הבאה 3 מלבנים, במלבן האמצעי יש 2 קודקודים של מלבנים אחרים, ובכל אחד מהאחרים – קודקוד אחד.



בהצלחה!