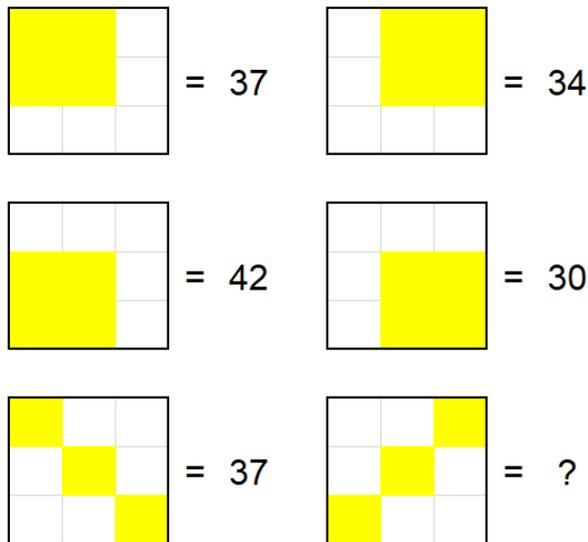
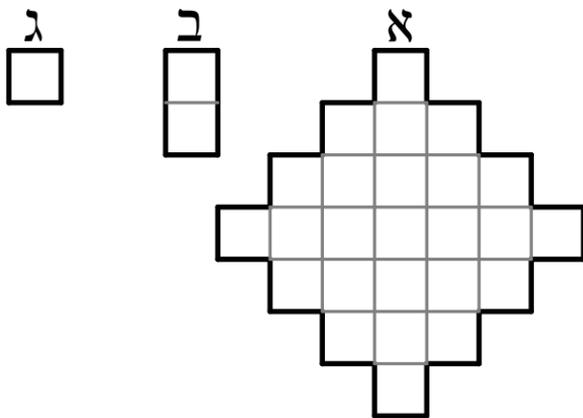




האולימפיאדה הארצית במתמטיקה לכיתות ח'-ט'
שלב ב, שנת תשפ"ו



1. לנו יש טבלה בגודל 3×3 משבצות. בכל משבצת הוא רשם מספר. נתונים סכומים של רביעיות המספרים בכל אחד מריבועים 2×2 , ונתון סכום המספרים באחד האלכסונים. **מצאו את סכום המספרים באלכסון השני.** (סכום המספרים בריבוע 2×2 שמאלי עליון הוא 37, סכום המספרים בריבוע 2×2 ימני עליון הוא 34, סכום המספרים בריבוע 2×2 שמאלי תחתון הוא 42, סכום המספרים בריבוע 2×2 ימני תחתון הוא 30, וסכום שלושת המספרים באלכסון שהולך ימינה ולמטה הוא 37)



2. לבני יש לוח משבצות 100×100 . הוא מרצף אותו עם מרצפות בצורות המתוארות בציור: (א) צורת "יהלום" המורכבת מ-25 משבצות, (ב) צורת "דומינו" המורכבת משתי משבצות (מותר גם לסובב את הדומינו), ו-(ג) משבצת בודדת. הוא רוצה להשתמש ב-11 "יהלומים" בדיוק, בכמה שיותר "דומינו", וכמה שפחות משבצות בודדות. **מה הכמות הקטנה ביותר של משבצות בודדות בהן יצטרך בני להשתמש?**

הערה: למרצפות אסור לעלות זו על זו, ואסור לצאת מגבולות הלוח. אסור לחתוך מרצפות לחלקים, וכל הלוח צריך להיות מלא.



האולימפיאדה הארצית במתמטיקה לכיתות ח'-ט'
שלב ב, שנת תשפ"ו

3. איילה כתבה במחשב מספר ארבע-ספרתי ושאלה את המחשב מה התכונות שלו.
המחשב ענה:

- כל הספרות במספר זהות
 - המספר מתחלק ב-4
 - המספר לא מתחלק ב-9
 - ההפרש בין הספרה הכי גדולה והספרה הכי קטנה הוא 3 או פחות
 - הספרה הכי שמאלית קטנה מהספרה הכי ימנית
- מסתבר שכל המשפטים היו לא נכונים, ואיילה ביקשה מהמחשב לתקן אותם והפעם לתת תכונות נכונות. הפעם המחשב כתב:
- כל הספרות במספר שונות
 - המספר מתחלק ב-5
 - המספר לא מתחלק ב-11
 - ההפרש בין הספרה הכי גדולה והספרה הכי קטנה הוא 7 או יותר
 - הספרה הכי שמאלית גדולה מהספרה הכי ימנית
- מסתבר שגם כל המשפטים האלה היו לא נכונים. **מה היה המספר של איילה?**

4. איילה וברווז רצים ריצת בוקר שלהם. איילה מתחילה בקצה של מסלול שאורכו 200 מטר, ורצה מקצה לקצה ובחזרה, במהירות קבועה של 19 קילומטר לשעה. ברווז רץ במסלול שאורכו 100 מטר, שנמצא בדיוק באמצע של מסלול בו רצה איילה, כמו שמתואר בציור. גם הוא רץ מקצה לקצה ובחזרה, במהירות קבועה של 5 קילומטר לשעה. שניהם מתחילים באותו הזמן בקצה הדרומי של המסלולים, ומסיימים בדיוק שעה אחת אחרי ההתחלה. **כמה פעמים איילה וברווז נפגשו במהלך השעה הזאת?**
(בקילומטר יש 1000 מטרים)





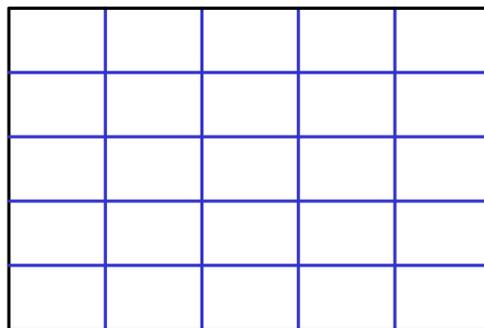
האולימפיאדה הארצית במתמטיקה לכיתות ח'-ט'
שלב ב, שנת תשפ"ו

5. בתרגיל כפל הבא ספרות זהות הוחלפו באותיות זהות, וספרות שונות – באותיות שונות:

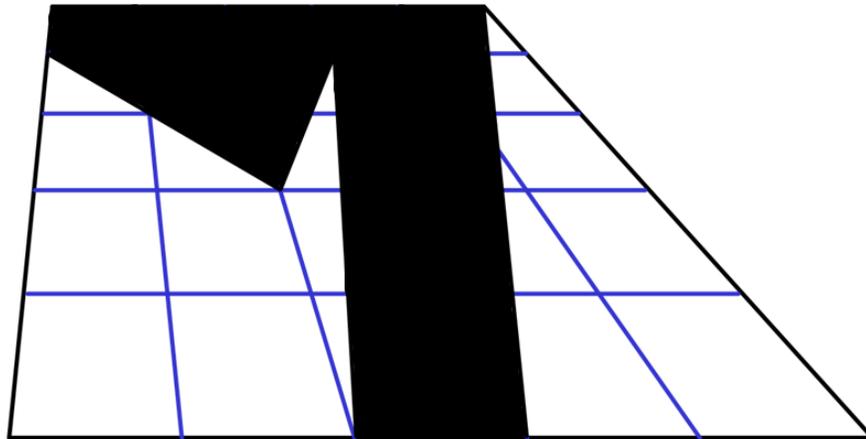
$$ABBABBA \times CDE = EEEEEEEEEE$$

מצאו את המספר $ABCDE$, אם ידוע שהוא לא מתחלק ב-5.

6. לאיליה היה דף מלבני, ששטחו 625, והוא חילק אותו עם קוים אופקיים ואנכיים ל- 5×5 משבצות מלבניות חופפות כך:



לאחר מכן הוא צבע בשחור מצולע על הדף (קודקודי מצולע היו בקודקודי משבצות), שם את הדף על השולחן, וצילם אותו מהצד. התמונה שיצאה לו נראתה כך:



מצאו את השטח של האזור השחור.

בהצלחה!