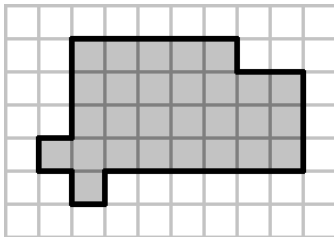


אולימפיאדה רביעית ע"ש בנו ארבל ז"ל - כיתות ט'

**יש להוכיח כל טענה ולהסביר כל תשובה. תשובה נכונה ללא הוכחה לא תתקבל.
אין להשתמש במחשבון.**

1. אדם התחיל לעבור גשר AB מקצה A לקצה B. כאשר הוא עבר $\frac{4}{9}$ מאורך הגשר, הוא שמע צפירה של רכב המתקרב מכיוון A במהירות של 60 קמ"ש. אם הוא ימשיך ללכת קדימה, הרכב ישיג אותו בקצה B, ואם הוא יחליט לחזור אחורה, הרכב יפגוש אותו בקצה A. מהי מהירות האדם?

2. שני מספרים 4-ספרתיים מתקבלים אחד מהשני על ידי הפיכת סדר הספרות שלהם (לדוגמה 1234 ו-4321). מכפלתם הוא מספר 8-ספרתי שמסתיים בשלושה אפסים (לדוגמה 57777000). מצאו את כל זוגות המספרים מסוג זה.



3. חלקו את הצורה שמופיעה בציור ל-7 חלקים חופפים.

4. על הלוח רשום המספר 188188188188188. מירי מוחקת מספר ספרות, על מנת שיתקבל מספר שיתחלק ב-7. מהו המספר הגדול ביותר שיכול להתקבל?

5. על כל צלע של מלבן A נמצא קודקוד של מלבן B (שהוא לא קודקוד של A). בכל אחד משני המלבנים מחשבים את היחס בין הצלע הארוכה לצלע הקצרה. באיזה מלבן מתקבל יחס גדול יותר?

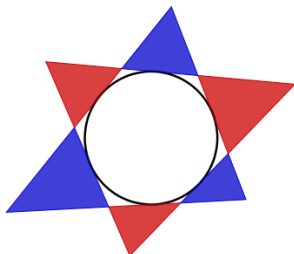
6. חשבו את הערך המספרי של הביטוי הארוך:

$$\frac{\frac{1}{1 \cdot 101} + \frac{1}{2 \cdot 102} + \frac{1}{3 \cdot 103} + \dots + \frac{1}{100 \cdot 200} - \frac{1}{201 \cdot 301} - \frac{1}{202 \cdot 302} - \dots - \frac{1}{300 \cdot 400}}{\frac{1}{1 \cdot 400} + \frac{1}{2 \cdot 399} + \frac{1}{3 \cdot 398} + \dots + \frac{1}{100 \cdot 301} - \frac{1}{101 \cdot 300} - \frac{1}{102 \cdot 299} - \dots - \frac{1}{200 \cdot 201}}$$

7. לשני שחקנים יש לוח ריבועי משובץ וכמות גדולה של אבנים כחולות ואדומות. שני שחקנים משחקים לפי התור. בכל מהלך מותר להניח אבן בצבע כלשהו במשבצת ריקה של הלוח. המשחק מסתיים כאשר בכל משבצת יש אבן. בסוף המשחק סופרים את זוגות האבנים בצבע זהה שנמצאות במשבצות סמוכות לפי צלע. אם המספר זוגי - מנצח השחקן הראשון ואחרת - השני. לאיזה שחקן יש אסטרטגיה מנצחת:

א. בלוח 7×7 ?

ב. בלוח 8×8 ?



8. שני משולשים חוסמים אותו מעגל. חלקים של משולש אחד שלא מכוסים על ידי המשולש השני נצבעו בכחול, וחלקים של המשולש השני שלא מוכלים במשולש הראשון נצבעו באדום. כך נוצרו 3 משולשים כחולים ו-3 משולשים אדומים. הוכיחו שאם סכום השטחים של המשולשים האדומים בציר שווה לסכום השטחים של המשולשים הכחולים, אז סכום ההיקפים של המשולשים האדומים שווה לסכום ההיקפים של המשולשים הכחולים.

בהצלחה!