

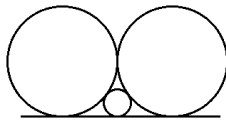


# מבחן A

משך המבחן שעתיים וחצי. אין להשתמש במחשבון / חומר עזר.  
יש להוכיח כל טענה ולהסביר כל תשובה. תשובה נכונה ללא הוכחה לא תקבל ניקוד.  
השאלות אינן שגרתיות ואפילו תלמידים מצטיינים יתקשו לפתור את רוב השאלות.

1. ברחוב צבעוני כל בית צבוע באחד מ-3 הצבעים: כחול, צהוב או אדום. רוב הבתים ברחוב כחולים. יש יותר בתים צהובים מאשר אדומים. בכל בית אדום גרים 3 אנשים. כמות האנשים שגרים בבתים אדומים גדול מהכמות של הבתים הכחולים ברחוב. מהי הכמות הקטנה ביותר של בתים שיכולים להיות ברחוב זה?

2. פתרו את המשוואה:  $1 = \frac{2^2 - 1}{3^2 - 1} + \frac{1}{1 + \frac{4^2 - 1}{1 + \frac{5^2 - 1}{x}}}$



3. בציור שני מעגלים שווים, שמשיקים זה לזה ולישר אופקי, שהרדיוסים שלהם שווים ל-100. מעגל קטן יותר משיק לשני המעגלים ולישר האופקי. חשבו את הרדיוס של המעגל הקטן.

4. האם קיים מספר שלם  $n$  עבורו  $(n^2 - 4)(n^2 - 1) - 9n + n^3$  מתחלק ב-7?

5. במשולש ABC שכל הזוויות שלו חדות העבירו גבהים AD, BE, CF. בהנחה ש- $\angle BAC = 40^\circ$ , מצאו את  $\angle EDF$ .

6. על משבצות מסוימות של לוח שח הציבו מספר כלים. מסתבר שבכל שורה ובכל עמודה יש מספר אי-זוגי של כלים. מספר הכלים על המשבצות השחורות יסומן ב-B. האם B זוגי או אי-זוגי?

תשובות אפשריות: B בהכרח זוגי, B בהכרח אי-זוגי, B יכול להיות גם זוגי וגם אי-זוגי תלוי במצב; כמובן חייבים לנמק את התשובה.

**בהצלחה!**