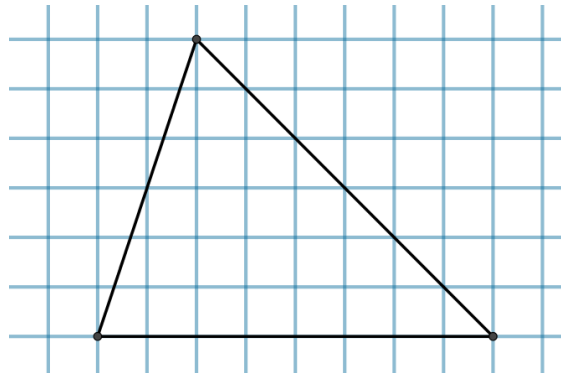




האולימפיאדה הארצית במתמטיקה לכיתות ט שלב ב חילופי, שנת תשפ"א

1. מהי החזקה המרבית של 3 שמחלקת את המספר $3333333333 \cdot 333333 \cdot 3333 \cdot 333 \cdot 33 \cdot 3$?
הערה: הקלידו את המעריך של החזקה, כלומר, אם המספר הוא 3^n , יש להקליד את n.
2. אבי, בני וגילי פתרו ביחד 100 שאלות מתמטיות (לא נשארו שאלות לא פתורות). כל אחד פתר 60 שאלות. נקרא לשאלה קשה אם רק בן אדם אחד פתר אותה, ונקרא לשאלה קלה אם שלושתם פתרו אותה. מהו ההפרש הגדול ביותר האפשרי בין כמות השאלות הקלות לכמות השאלות הקשות?
3. נתונים 100 מספרים ממשיים. מגדילים כל אחד מהמספרים ב-1, כתוצאה מכך סכום הריבועיים של המספרים לא משתנה. כיצד ישתנה סכום הריבועים של המספרים, אם נגדיל כל אחד מהם ב-1 עוד פעם נוספת?
הערה: אם סכום הריבועים יגדל במספר כלשהו, רשמו את המספר. אם סכום הריבועים יקטן במספר כלשהו, רשמו את המספר השלילי המתאים. אם סכום הריבועים לא ישתנה, רשמו 0.
4. בתמונה משולש. מצאו את שטח הריבוע שחסום במעגל שחוסם את המשולש.
הערה: השטח נמדד במשבצות בשאלה הזאת.



5. לכמה מספרים מ-1 עד 200 אין מחלק שמסתיים ב-9?
הערה: מספר מסתיים ב-9 פירושו שספרת היחידות שלו היא 9.
6. נתונה עוגה בגודל 36×36 . אבי חותך מהעוגה שלוש חתיכות בצורת ריבוע בגודל 12×12 , עם צלעות שמקבילות לצלעות של העוגה (שימו לב, החיתוכים לא חייבים לעבור על קווי הרשת 36×36). אחרי זה בני חותך מהעוגה שנשארה חתיכה בצורת ריבוע. מה השטח הגדול ביותר של החתיכה שבני יכול לקבל בוודאות, ללא תלות בפעולות של אבי?

בהצלחה!