



האולימפיאדה הארצית במתמטיקה לכיתות ז-ח שלב הגמר, שנת תשפ"ב

1. הוסיפו בין המספרים סימנים של פעולות חשבון וסוגריים, כך שהשוויון יהפוך לנכון: יש לרשום סימנים של פעולות חשבון בכל המשבצות, ומותר להוסיף גם סוגריים.

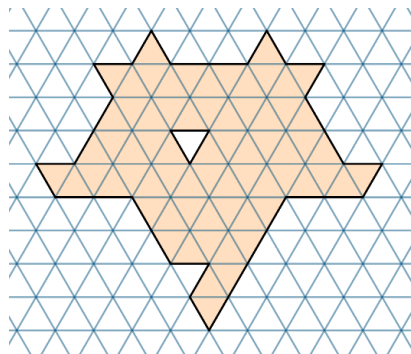
$$1 \square 2 \square 3 \square 4 \square 5 = -\frac{1}{4}$$

2. נתונה טבלה של 12 שורות ו-10 עמודות. צובעים את משבצות הטבלה באדום, כתום, צהוב וירוק, כך שבכל שורה:

מספר משבצות ירוקות \geq מספר משבצות צהובות \geq מספר משבצות כתומות \geq מספר משבצות אדומות ובכל עמודה:

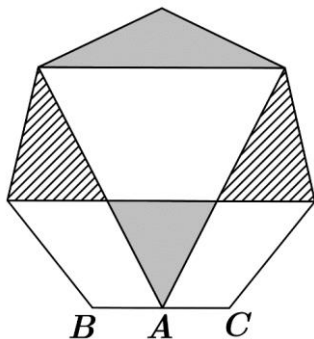
מספר משבצות ירוקות \geq מספר משבצות אדומות \geq מספר משבצות כתומות \geq מספר משבצות צהובות מצאו את כל האפשרויות למספר המשבצות הירוקות בטבלה. הדגימו את כל אחת מהאפשרויות, והסבירו מדוע אין אפשרויות נוספות.

3. מצאו שני מספרים שלמים חיוביים a, b כך שהמספרים a^4 ו- b^{10} הם מספרים ארבע ספרתיים שמורכבים מאותן הספרות.



4. חתכו את הצורה ל-4 חלקים חופפים:

5. מצאו את המספר השלם החיובי הקטן ביותר שמתחלק ב-99990001 וסכום ספרותיו שווה ל-2.



6. בתמונה משובע משוכלל, הנקודה A היא אמצע הצלע BC. איזה שטח גדול יותר: המושחר או המקווקו?

7. לפנחס יש ערימה של חלקי לגו בצורת פירמידה משולשת משוכללת (כל הפירמידות שוות גודל). פנחס צובע כל מקצוע של כל אחת מהפירמידות באחד משני צבעים. שתי פירמידות נקראות *מתאימות* אם ניתן לחבר אותן זו לזו לאורך פאה מסוימת כך שהצבעים בכל המקצועות יתאימו. מהו המספר המקסימלי של פירמידות שפנחס יכול לצבוע כך שאף שתי פירמידות לא יתאימו?

בהצלחה!