

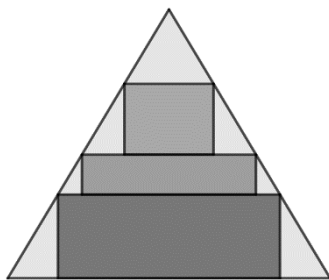
שלב ב' של האולימפיאדה הארצית במתמטיקה 25.11.2021

כתבו בדף תשובות המצורפת את התשובות הסופיות בלבד – אין צורך לנמק.
אין להשתמש במחשבון. משך המבחן: 150 דקות.

1. אורך הצלע של הריבוע ABCD הוא 30. נקודה נוספת P במישור מקיימת $PA = 40$, $PB = 70$. מצאו את האורך של PD.

2. במעגל יש 11 בורות. בהתחלה חרגול נמצא בבור A. לאחר מכן, כל דקה החרגול קופץ מבור שהוא נמצא בו לבור סמוך. בכמה דרכים החרגול יכול לעשות 12 קפיצות ולסיים באחד משני הבורות שסמוכים לבור A?

3. מצאו את כל הפתרונות למשוואה $a^3 + b^3 = 91$ במספרים שלמים.

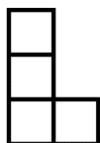


4. נתון משולש שווה צלעות ששטחו 640. בתוכו נמצא מגדל של שלושה מלבנים כמו בצירור: המלבן הנמוך ביותר צמוד לצלע של המשולש, וכל מלבן אחר צמוד למלבן שמתחתיו. מצאו את הערך הגדול ביותר האפשרי של סכום שטחי המלבנים.

5. לכל מספר שלם חיובי M נגדיר את $D(M)$ להיות המחלק

הגדול ביותר של M שהוא לא M . נגדיר סדרה באופן הבא: $a_1 = 50$, ולכל $n > 1$ נגדיר

$$a_{n+1} = a_n + D(a_n) \cdot \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_{2021} + a_{2022}}{a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \dots + a_{2021} - a_{2022}}$$



6. צורת L היא צורה שמורכבת מ-4 משבצות שיוצרות פינה, כמו בצירור (היא יכולה להיות בכל כיוון וגם הפוכה). איילה רוצה לסמן על לוח משבצות 8×8 מספר מינימלי של משבצות, כך שבכל צורת L בתוך הלוח בהכרח תהיה לפחות משבצת מסומנת אחת. כמה משבצות היא צריכה לסמן?

7. נתון מצולע משוכלל ABCDEFG, שכל הצלעות באורך 1. נקודה H נבחרה כך ש-DEFH הוא מעוין. מצאו את האורך של AH.

בהצלחה!

דף תשובות

שם מלא	כתובת דואר אלקטרוני
מספר טלפון	מספר תעודת זהות

.1	
.2	
.3	
.4	
.5	
.6	
.7	