

מועד ב'

שאלה 1

גאלה מצאה חתיכת נייר ועליה המספרים הבאים לפי הסדר:

8 9 3 7 9 5 4 7 8 3 2 5

גאלה יכולה לעשות מספר מסוים של חתכים בין חלק מהספרות, ולסדר מחדש את חתיכות הנייר שהתקבלו בסדר לבחירתה.

למשל, אם המספרים היו 1 2 3 4 5 והיא הייתה חותכת פעמיים, פעם אחת בין 4 ל-3 ופעם אחת בין 2 ל-1, היא הייתה מקבלת 3 חתיכות:

- 5 4
- 3 2
- 1

והיא יכולה לסדר אותן באחת הדרכים הבאות:

- 1 3 2 5 4
- 1 5 4 3 2
- 3 2 1 5 4
- 3 2 5 4 1
- 5 4 1 3 2
- 5 4 3 2 1

גאלה רוצה לסדר את החתיכות כך שהמספר שיווצר (כשמסתכלים על הספרות לפי הסדר) יהיה גדול ככל האפשר.

מה המספר שיווצר אם:

- א. לגאלה מותר לעשות 2 חתכים?
- ב. לגאלה מותר לעשות 3 חתכים?
- ג. לגאלה מותר לעשות 4 חתכים?

שאלה 2

לאדון חרמון שורה של קופסאות, בכל קופסה כמות ענבים נתונה. הקופסאות מסודרות בשורה במרחק של מטר בדיוק בין כל 2 קופסאות סמוכות.

הוא הולך משמאל לימין ומכל קופסה יכול לבחור האם לקחת את הענבים בה או לא. אם הוא בוחר לקחת ענבים מקופסה מסוימת, ויש בה n ענבים, הוא חייב לקחת את כל n הענבים מקופסה זו ולאכול אותם, ואז אסור לו לפתוח עוד קופסאות לפני שהוא מתקדם לפחות n מטרים ושורף את הקלוריות מהענבים שהוא אכל.

לדוגמה, אם יש לו 6 קופסאות עם 1 2 2 3 2 3 ענבים, והוא לוקח מהקופסה השמאלית את כל הענבים (ענב אחד), אחרי מטר אחד הוא מגיע לקופסה השנייה והוא כבר יכול לקחת ממנה ענבים (אבל לא חייב). אם הוא בוחר לקחת ממנה ענבים, הוא לא יכול לקחת ענבים מהקופסה השלישית שכן הוא חייב לעבור לפחות 2 מטרים לפני שמותר לו לפתוח קופסאות נוספות (כלומר רק מהקופסה הרביעית הוא יכול לאכול שוב).

מה מספר הענבים המירבי שאדון חרמון יכול לאכול אם מספר הענבים בקופסאות הוא:

- א. ימין 2 1 2 9 7 6 3 2 1 5 3 שמאל
 ב. ימין 4 1 1 1 8 2 3 2 6 1 1 5 1 שמאל
 ג. ימין 7 1 3 3 9 6 2 9 1 2 1 2 1 1 1 3 7 8 1 9 שמאל
 ד. ימין 3 1 3 2 7 3 1 1 3 2 2 10 2 2 3 7 3 7 3 1 שמאל

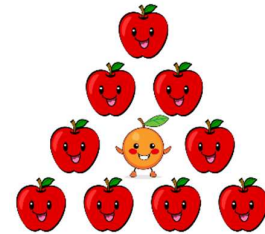
שאלה 3

גברת פינק בונה משולשים מתפוזים ומתפוחים.
 בדקה הראשונה היא בונה משולש שווה צלעות עם 3 תפוחים

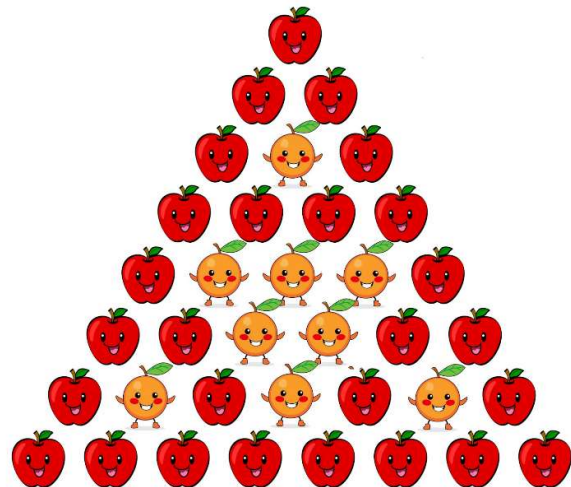


ובכל דקה לאחר מכן היא בונה משולש חדש מ-3 עותקים של המשולש הקודם, כשבאמצע היא ממלאת תפוזים.

למשל, אחרי 2 דקות המשולש שיהיה לה הוא:



ואחרי 3 דקות:



- א. כמה תפוזים יהיו במשולש שיווצר לאחר 5 דקות? (רמז לבדיקה: סכום הספרות בתשובה הוא 15)
 ב. כמה תפוזים יהיו במשולש שיווצר לאחר 10 דקות? (רמז לבדיקה: סכום הספרות בתשובה הוא 28)

שאלה 4

- סבתא סמית קיבלה רכב מוזר מהעבודה, שממש לא אוהב את הספרה 4. מד הקילומטרים שלו פשוט מדלג על כל מספר שמראה את הספרה הזו. למשל אחרי שהיא נוסעת 3 קילומטרים, הוא מראה 3, ואחרי שהיא נוסעת 4, הוא מראה 5, אחרי 6 הוא מראה 7 וכו'. הוא מדלג כמובן גם על 14, 24, 34, 40-49, 54 וכו'.
- א. כמה ק"מ נסעה סבתא סמית אם הקילומטראז' שלה מראה 1012023? (רמז לבדיקה: סכום הספרות בתשובה הוא 30)
- ב. כמה ק"מ היא נסעה אם הקילומטראז' שלה מראה 12356789? (רמז לבדיקה: התשובה מתחלקת ב-4 ללא שארית)
- ג. מה יראה הקילומטראז' של סבתא סמית אחרי שהיא נסעה 2022 ק"מ?
- ד. מה יראה הקילומטראז' של סבתא סמית אחרי שהיא נסעה 1,000,000 ק"מ? (רמז לבדיקה: סכום הספרות בתשובה מתחלק ב-6)

שאלה 5

- פוג'י מסדר n בננות בשורה וממספר אותן מ-1 עד n , משמאל לימין. הוא מתחיל משמאל ואוכל כל בננה שניה. לאחר מכן הוא הולך מימין לשמאל (בצד ההפוך) ואוכל כל בננה שניה שנשארה. לאחר מכן הוא הולך משמאל לימין שוב ואוכל כל בננה שניה שנשארה, וכו'.
- א. מה מספר הבננה האחרונה שפוג'י יאכל, אם $n=50$?

לדוגמה, עבור $n=15$, התשובה היא 11:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		3		5		7		9		11		13		15
		3				7				11				15
				3						11				
										11				

- ב. מה מספר הבננה האחרונה שפוג'י יאכל, אם $n=2022$? (רמז לבדיקה: סכום הספרות בתשובה הוא 16)