



# האולפניאדה המתמטית תשס"ז - השלב הראשון

בס"ד כסלו תשס"ז

## משתתפת יקרה

אנו מברכים אותך על הצטרפותך לאולפניאדה המתמטית, ומעריכים את העובדה שבתוך כל המשימות המוטלות עליך, מצאת זמן להצטרף לפעילות אתגרית ומחכימה. בטרם תפני לשאלות, מלאי את הפרטים שבעמוד זה.

בהצלחה רבה.

צוות האולפניאדה  
מכללה ירושלים

### לתלמידה:

שם המשתתפת: \_\_\_\_\_

הכיתה: \_\_\_\_\_ בית הספר: \_\_\_\_\_

הכתובת האישית: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון \_\_\_\_\_ מספר נייד \_\_\_\_\_

כתובת דוא"ל: \_\_\_\_\_

### לבת שרות לאומי:

שם המשתתפת: \_\_\_\_\_

מקום השרות: \_\_\_\_\_ בוגרת בית הספר: \_\_\_\_\_

הכתובת האישית: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון \_\_\_\_\_ מספר נייד \_\_\_\_\_

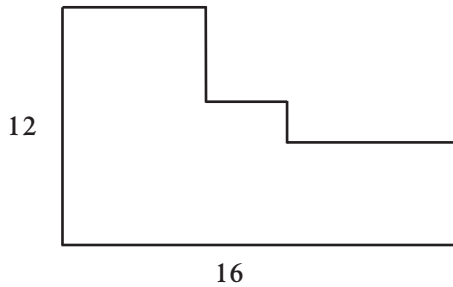
כתובת דוא"ל: \_\_\_\_\_



## האולפניאדה המתמטית תשס"ז - השלב הראשון

בשאלון שלפניך 20 שאלות, לא כולן שגרתיות. לכל אחת מהן מוצעות חמש תשובות שרק אחת מהן נכונה. קראי בעיון את השאלות, פתרי אותן, וסמני בעיגול את התשובה הנכונה. ייתכן מאד שהזמן הקצר לא יאפשר לך לסיים את המשימה, עשי כמיטב יכולתך ונשמח לקבל גם שאלונים ממולאים בחלקם. לרשותך שתיים וחצי. בהצלחה.

1. בצורה שלפניך כל הזוויות ישרות. מהו היקפה?



- א 50    ב 52    ג 54    ד 56    ה 58

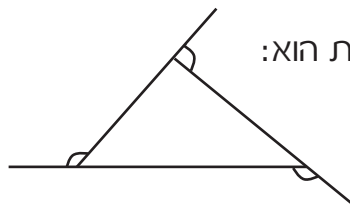
2. בכל אחת ממשבצות הלוח שלפניך שמים ספרה, כך שבכל שורה ובכל עמודה

מופיעות כל הספרות 1,2,3,4,5. הלוח ממולא בחלקו. איזו ספרה יש לשים במשבצת המסומנת?

	5	4		
1	3			
		5	3	
2		3	1	

- א 1    ב 2    ג 3    ד 4    ה 5

3. לפניך משולש כלשהו. סכום שלוש הזוויות המסומנות הוא:



- א  $180^\circ$     ב  $270^\circ$     ג  $330^\circ$     ד  $360^\circ$     ה לא ניתן להסיק מהנתונים

4. שתי ספרותיו האחרונות של המספר  $\square\square18304$  נמחקו. ידוע כי כל ספרותיו

שוות, וכי המספר מתחלק ב-45. מהי **מכפלתן** של שתי הספרות האחרונות?

- א 15    ב 30    ג 45    ד 35    ה 0

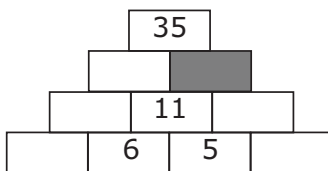


## האולפניאדה המתמטית תשס"ז - השלב הראשון

5. קופסה מכילה כדורים. ארבע בנות התבקשו לנחש את מספרם וכל אחת נתנה את הערכתה. המספרים שנתנו הם: 185, 178, 163 ו-196. לאחר ספירה התברר כי אף אחת לא ניחשה במדויק, והסטיות מהניחוש (לאו דווקא לפי הסדר) היו 1, 6, 16 ו-17. מהו סכום הספרות של מספר הכדורים בקופסה?

- א 9      ב 16      ג 17      ד 18      ה 19

6. בכל אחת ממשבצות הפירמידה שלפניך יש לכתוב מספר טבעי (שלם וגדול מאפס), כך שהמספר הכתוב בכל אבן יהיה שווה לסכום המספרים הכתובים בשתי האבנים שמתחתיה. הפירמידה ממולאת בחלקה. מה המספר שיש לכתוב במשבצת המסומנת?

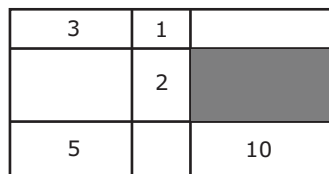


- א 18      ב 17      ג 16      ד 15      ה 14

7. ליעל 430 שקלים בארנקה, המורכבים משטרות של 20 שקלים ו-50 שקלים בלבד. אם ליעל יש יותר שטרות בנות 50 שקלים מאשר שטרות בנות 20 שקלים. מהו מספר השטרות שבארנקה?

- א 10      ב 11      ג 13      ד 14      ה 17

8. המלבן שלפניך מחולק לתשעה מלבנים קטנים. השטחים של כמה מהם נתונים (ראי ציור). מהו שטח המלבן המסומן?



- א 10      ב 11      ג 12      ד 14      ה 16



## האולפניאדה המתמטית תשס"ז - השלב הראשון

9. כל אחת מארבע הבנות אורית, ברכה, גאולה ודקלה אומרת משפט אחד.

אורית: ברכה, גאולה ודקלה גרות כולן בצפון.

ברכה: אורית, גאולה ודקלה גרות כולן בדרום.

גאולה: אורית וברכה - שתיהן משקרות.

דקלה: אורית, ברכה וגאולה - שלושתן דוברות אמת!

כמה משפטים אמיתיים נאמרו?

א 0    ב 1    ג 2    ד 3    ה לא ניתן להסיק מהנתונים

10. יהי  $M$  מכפלת 1000 המספרים הראשוניים הראשונים. בכמה אפסים מסתיים המספר  $M$ ?

א 0    ב 1    ג 10    ד 20    ה 100

11. בציור שלפניך מתוארים שלושה מצבים של מאזניים מאוזנות.

כמה משקולות  $C$  מאזנות את המשקולת  $B$ ?



א 2    ב 3    ג 5    ד 6    ה 7

12. אם סכומם של 2000 מספרים עוקבים (לאו דווקא חיוביים) הוא 1000, אז סכום הספרות של המספר הגדול שבהם הוא:

א 1    ב 2    ג 3    ד 9    ה 12

13. המלבן שלפניך בנוי משלושה מלבנים חופפים, ושטחו הוא 2400 סמ"ר.

מהו שטחו בסמ"ר של ריבוע בעל אותו היקף?



א 2400    ב 2500    ג 3600    ד 4800    ה 4900

14. לכל  $n$  טבעי יהי  $S(n)$  סכום המספרים הטבעיים המחלקים את  $n$  (כולל  $n$  עצמו).

כך למשל:  $S(6)=1+2+3+6=12$ . מי מהמספרים הבאים הוא הקטן ביותר?

א  $S(95)$     ב  $S(96)$     ג  $S(97)$     ד  $S(98)$     ה  $S(99)$



## האולפניאדה המתמטית תשס"ז - השלב הראשון

15. מספר נקרא "חלקלק" אם כל ספרותיו שונות, והוא מתחלק בכל אחת מספרותיו. לדוגמה: 15, 24, 248 הם מספרים חלקלקים. ההפרש בין המספר החלקלק התלת-ספרתי הקטן ביותר למספר החלקלק הדו-ספרתי הגדול ביותר הוא:

- א 14    ב 32    ג 53    ד 70    ה 76

16. מספר התלמידות בכיתה הוא בין 15 ל-40. 25% מתוכן נרשמו לאולפניאדה המתמטית. אתמול חסרו 7 תלמידות, והתברר ש-20% מבין הנוכחות רשומות לאולפניאדה. כמה מהתלמידות שהיו אתמול בכיתה נרשמו לאולפניאדה?

- א 3    ב 4    ג 5    ד 8    ה 10

17. הטבלה שלפניך בנויה מלוח ריבועי  $3 \times 3$  שבו בכל משבצת חבויה אחת מן הספרות 1-9. כל אחד מהמספרים שבשורה העליונה הוא סכום הספרות המוצבות בעמודה שלו, וכל אחד מהמספרים שבעמודה הימנית הוא סכום הספרות המוצבות בשורה שלו.

אם כל הספרות שמילאנו שונות, מהי הספרה המוצבת במשבצת המסומנת?

6	24			
				18
				12

- א 2    ב 5    ג 6    ד 7    ה 8

18.  $n!$  הוא מכפלת כל המספרים הטבעיים מ-1 ועד  $n$ . לדוגמה:  $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$ . מי מהמספרים הבאים הוא ריבוע של מספר שלם?

- א  $47! \cdot 48!$     ב  $47! \cdot 49!$     ג  $48! \cdot 50!$     ד  $48! \cdot 49!$     ה  $49! \cdot 50!$

19. שבצי את כל תשע הספרות 1-9, בכל משבצת ספרה אחת, כך שיתקיימו כל השוויונים לרוחב, והשיון בטור הימני מלמעלה למטה. איזו ספרה נמצאת במשבצת המסומנת?

$$\begin{array}{r} \square + \square = \square \\ \square - \square = \square \\ \square = \square \times \square \end{array}$$

- א 9    ב 7    ג 8    ד 5    ה 6

20. 9 סביבונים עולים 11 שקלים ו- $x$  אגורות. 13 סביבונים עולים 15 שקלים ו- $y$  אגורות ( $x$  ו- $y$  שלמים, קטנים מ-100). ערך הסכום  $x+y$  הוא:

- א 84    ב 107    ג 70    ד 106    ה 112