



האולפניאדה המתמטית תשס"ו - השלב הבית ספרי

בס"ד שבט תשס"ו

משתתפת יקרה

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

בהצלחה רבה.

צוות האולפניאדה
מכללה ירושלים

שם המשתתפת: _____

הכיתה: _____ בית הספר: _____

הכתובת האישית: _____

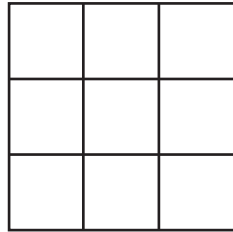
מספר הטלפון: _____



האולפניאדה המתמטית תשס"ו - השלב הבית ספרי

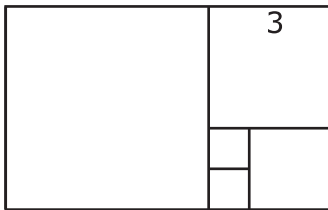
בשאלון שלפניך 20 שאלות, לא כולן שגרתיות. לכל אחת מהן מוצעות 5 תשובות שרק אחת מהן נכונה. קראי בעיון את השאלות, פתרי אותן, וסמני בעיגול את התשובה הנכונה. הזמן העומד לרשותך הוא שעתיים וחצי. ייתכן מאד שהזמן הקצר לא יאפשר לך לסיים את המשימה, עשי כמיטב יכולתך ומסרי את מה שהצלחת לפתור.

1. מהו המספר הכולל של ריבועים בצורה שלפניך?



- א 9 ב 10 ג 14 ד 13 ה 15

2. המלבן שלפניך מורכב כולו מריבועים. אורך צלעו של אחד מהם מסומן בציור. מהו שטח המלבן?



- א 48 ב 36 ג 42 ד 40 ה 35

3. בחודש שבט בשנה מסוימת חלו שלושה ימי ראשון בתאריכים זוגיים בחודש. באיזה יום בשבוע חל ט"ו בשבט באותה שנה?

- א ביום ראשון ב ביום שני ג ביום רביעי ד ביום שישי ה בשבת

4. הכספת נפרצה: שלושת החשודים הם ריצ"י סטיב וטומי.

ריצ"י אמר: סטיב לא גנב.

סטיב אמר: ריצ"י צדק!

טומי אמר: ריצ"י חף מפשע!

לאחר מכן התברר כי דווקא הגנב אמר אמת ולפחות אחד משני האחרים שיקר! סמני את הטענה הנכונה:

א ריצ"י גנב וסטיב שיקר.

ב סטיב גנב וריצ"י שיקר.

ג טומי גנב וריצ"י שיקר.

ד ריצ"י גנב וטומי שיקר.

ה סטיב גנב וטומי שיקר.



האולפניאדה המתמטית תשס"ו - השלב הבית ספרי

5. בכל אחת ממשבצות השורה שלפניך שמו מספר, כך שסכום המספרים בכל שתי משבצות סמוכות שווה, והסכום הכולל של המספרים בכל 7 המשבצות הוא 19. כפי שרואים בציור, המספר המושם במשבצת השלישית הוא 1. איזה מספר נמצא במשבצת המסומנת באפור?

		1				
--	--	---	--	--	--	--

- א 4 ב 5 ג 1 ד 7 ה 6

6. במעטפה ישנם 100 כרטיסים הממוספרים מ-1 ועד 100. מוציאים בעיניים עצומות חלק מהכרטיסים שבמעטפה. מהו המספר הקטן ביותר של כרטיסים שיש להוציא, כך שמכפלת המספרים על הכרטיסים שהוצאו מתחלקת בהכרח ב-4?

- א 3 ב 52 ג 4 ד 51 ה 25

7. מהי ספרת האחדות של המספר 2^{50} ?

- א 2 ב 4 ג 6 ד 8 ה 0

8. בחלק ממשבצות הלוח שלפניך (מגודל 2×9) הניחו אבני משחק, כך שכל משבצת, או שיש בה או בשכנתה אבן משחק (שתי משבצות נחשבות שכנות אם יש לשתיהן צלע משותפת).

מהו המספר המזערי של אבני משחק שנמצאות על הלוח, כך שמתקיים התנאי?

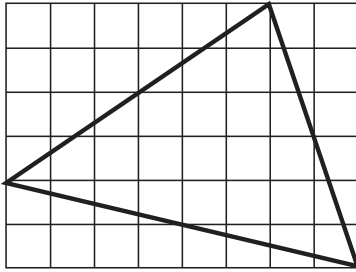
- א 4 ב 5 ג 6 ד 8 ה 9



האולפניאדה המתמטית תשס"ו - השלב הבית ספרי

9. אורך צלעות המשבצות שבציור הוא 1.

מהו שטח המשולש שבציור?

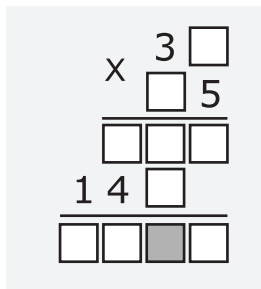


- א 22 ב 24 ג 26 ד 20 ה 28

10. בתרגיל הכפל הבא חסרות חלק מן הספרות.

נגלה לך רק כי 0 אינו מופיע בתרגיל.

מהי הספרה החסרה בריבוע האפור?



- א 1 ב 3 ג 6 ד 8 ה 9

11. המספרים הזוגיים מ-2 ועד 18 סודרו בריבוע כך שהסכום בכל שורה, בכל עמודה ובשני האלכסונים הוא קבוע. הריבוע ממולא בחלקו.

מהו המספר הנמצא במשבצת המסומנת?

	2	16
	10	
		x

- א 4 ב 8 ג 12 ד 6 ה 10

12. מהי ספרת האחדות בסכום $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 99^2$?

- א 0 ב 1 ג 2 ד 4 ה 8

13. הספרות a, b, c מקיימות $0 < a < b < c$.

סכום כל המספרים התלת ספרתיים המכילים את כל שלוש הספרות הוא 1554.

מהו ערכה של הספרה c ?

- א 3 ב 4 ג 5 ד 6 ה 7

14. ריבוע ABCD שאורך צלעו הוא מספר טבעי, חולק ל-18 ריבועים.

אורך הצלע של 17 מתוכם הוא 1.

מהו שטח הריבוע ABCD ?

- א 25 ב 49 ג 81 ד 225 ה 100



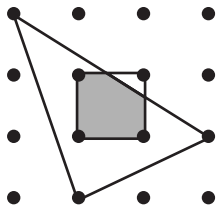
האולפניאדה המתמטית תשס"ו - השלב הבית ספרי

15. ממספר טבעי בן לפחות שתי ספרות השמיטו את ספרת האחדות.

התקבל מספר חדש. היחס בין המספר הישן לחדש הוא n .

מהו הערך האפשרי הגדול ביותר של n ?

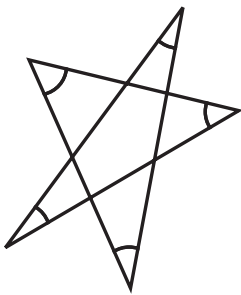
- א 9 ב 10 ג 11 ד 19 ה 20



16. בציור הבא המרחק בין כל שתי נקודות שריג סמוכות הוא 1.

מהו שטחה של הצורה הצבועה באפור?

- א 9/10 ב 15/16 ג 8/9 ד 11/12 ה 14/15



17. מהו הסכום במעלות של הזוויות המסומנות בכוכב המחומשי שלפניך?

- א 180 ב 540 ג 360 ד 150 ה 120

18. מהו היחס הנכון בין שלושת המספרים: $a=2^{300}$ $b=3^{200}$ $c=72^{50}$

- א $a < b < c$ ב $b < a < c$ ג $a < c < b$ ד $c < a < b$ ה $c < b < a$

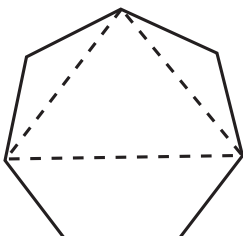
19. מבין המספרים הבאים, מהו המספר שאי אפשר להציגו כסכום של לפחות שני מספרים טבעיים עוקבים?

- א 7 ב 18 ג 93 ד 20 ה 32

20. נתון משוּבַע משוכלל.

מהו מספר המשולשים שקדקודיהם הם קדקודי המשוּבַע,

וצלעותיהם הם אלכסונים (אך לא צלעות) של המשוּבַע? ראי לדוגמה משולש כזה.



- א 7 ב 3 ג 6 ד 14 ה 35