



החוג למתמטיקה מכללה ירושלים  
 האולפניאדה המתמטית העולמית תשע"ב - שלב ראשון

Ulpaniada - The Math Contest for Jewish Girls



ר"ח שבט תשע"ב

בס"ד

**משתתפת יקרה**

אנו מברכים אותך על הצטרפותך לאולפניאדה המתמטית, ומעריכים את העובדה שבתוך כל מטלות הלימודים, מצאת זמן להצטרף לפעילות אתגרית ומחכימה.

בטרם תפני לשאלות, נא מלאי את הפרטים שבעמוד זה.

**בהצלחה רבה.  
 צוות האולפניאדה**

שם המשתתפת: \_\_\_\_\_

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

הכתובת האישית: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון: \_\_\_\_\_ מספר הטלפון הנייד: \_\_\_\_\_

כתובת דוא"ל: \_\_\_\_\_

כשתסיימי לפתור את השאלון, ולהקיף את התשובות הנכונות בעיגול, נא חזרי לעמוד זה ורכזי את תשובותייך בטבלה הבאה:

מספר שאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
התשובה הנכונה																			

**מזכירות האולפניאדה – החוג למתמטיקה, מכללה ירושלים**

ת.ד. 16078 בית וגן ירושלים 91160 Jerusalem Bayit Vagan P.O.B. 16078

טל: (02) 6750705 פקס: (02) 6750950

http://ulpaniada.macam.ac.il ulpaniada@macam.ac.il



החוג למתמטיקה מכללה ירושלים

האולפניאדה המתמטית העולמית תשע"ב - שלב ראשון

Ulpaniada - The Math Contest for Jewish Girls



בשאלון שלפניך 18 שאלות.

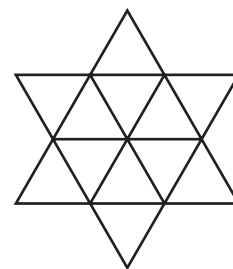
לכל אחת מהשאלות מוצעות 5 תשובות, שרק אחת מהן נכונה.

קראי בעיון את השאלות, פתרי אותן, וסמני בעיגול את התשובה הנכונה.

הזמן העומד לרשותך הוא שעתיים. עם סיומן, מסרי את השאלון שמלאת, גם אם לא סיימת להשלים אותו. השימוש במחשבון מותר.

**בהצלחה**

1 מספר המשולשים במגן דוד שלפניך הוא:



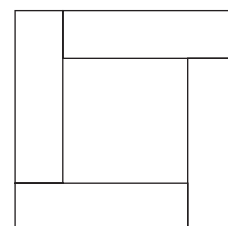
- א. 12    ב. 14    ג. 16    ד. 17    ה. 20

2 בשורת המשבצות הבאה רשום מספר בכל משבצת, כך שהמספר הרשום בכל אחת מהמשבצות הפנימיות הוא ממוצע המספרים הרשומים בשתי המשבצות שלידה. הסתירו חלק מהמספרים. מה המספר הרשום במשבצת האפורה?

	18			6
--	----	--	--	---

- א. 6    ב. 16    ג. 20    ד. 22    ה. 24

3 הריבוע הגדול שבציור מורכב מארבעה מלבנים חופפים וריבוע פנימי, ושטחו הוא 1600 סמ"ר.



ההיקף בס"מ של כל אחד מהמלבנים הוא:

- א. 60    ב. 75    ג. 80    ד. 90    ה. 100



החוג למתמטיקה מכללה ירושלים

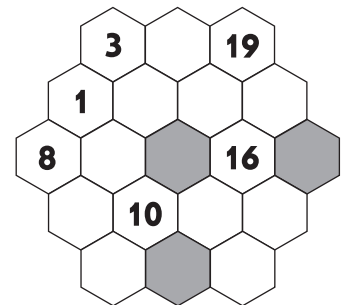
האולפניאדה המתמטית העולמית תשע"ב - שלב ראשון

Ulpaniada - The Math Contest for Jewish Girls



4 כשמחלקים את המספר 100 ב- x השארית היא 11. מהי השארית, כשמחלקים את המספר 1000 ב- x?  
 א. 11    ב. 15    ג. 17    ד. 21    ה. 23

5 בכורת המשושים יש לשבץ את המספרים 1 - 19, מספר אחד בכל משושה, כך שכל שני מספרים עוקבים חולקים צלע משותפת.



מה סכום המספרים בשלושת המשושים האפורים?  
 א. 30    ב. 32    ג. 35    ד. 36    ה. 39

6 בתרגיל החיבור שלפניך, הוחלפו הספרות באותיות. אותיות שוות מייצגות ספרות שוות, ואותיות שונות – ספרות שונות.

$$\begin{array}{r} A B C \\ + A D C \\ \hline A E C \\ 7 7 2 \end{array}$$

מהו הערך של  $A+B+C+D+E$ ?  
 א. 20    ב. 21    ג. 22    ד. 23    ה. 25

7 חמישה חברים יצאו לנטיעות ט"ו בשבט. כל אחד מהם נטע לפחות עץ אחד, וכולם ביחד נטעו 14 עצים. מי מהמשפטים הבאים **חייב** להיות נכון?  
 א. לפחות אחד מהחברים נטע בדיוק עץ אחד.  
 ב. לפחות אחד מהחברים נטע יותר משלושה עצים.  
 ג. לפחות אחד מהחברים נטע בדיוק שלושה עצים.  
 ד. לפחות אחד מהחברים נטע בדיוק שני עצים.  
 ה. לפחות אחד מהחברים נטע לכל היותר שני עצים.



החוג למתמטיקה מכללה ירושלים

האולפניאדה המתמטית העולמית תשע"ב - שלב ראשון

Ulpaniada - The Math Contest for Jewish Girls

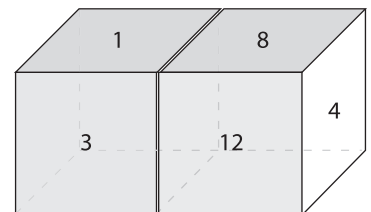


8 נתון מספר ריבועי ארבע-ספרתי שסמלו הספרתי  $aabb$  (ספרת האלפים  $a$ , ספרת המאות  $a$ , ספרת העשרות  $b$  וספרת האחדות  $b$ ).

מהו ערכו של  $a^2 + b^2$ ?

- א. 51      ב. 85      ג. 73      ד. 65      ה. 60

9 המספרים הטבעיים מ-1 ועד 12 נכתבו על 12 הדפנות של שתי קוביות. בקובייה ה"זוגית" מופיעים ששת המספרים הזוגיים שבטווח זה, ובקובייה ה"אי-זוגית" מופיעים ששת המספרים האי-זוגיים. המספרים נכתבו כך שבכל קובייה סכום המספרים בדפנות הנגדיות הוא קבוע. שתי הקוביות הונחו זו ליד זו, כך שסכום המספרים הכתובים בדפנות ה"דבוקות" הוא מספר ראשוני.



מהו סכום המספרים הכתובים בדפנות הדבוקות?

- א. 11      ב. 13      ג. 17      ד. 19      ה. אין די נתונים

10 בתרגיל הכפל הבא חסרות רוב הספרות, כל מלבן מסתיר ספרה.

$$\begin{array}{r} \square 4 \square \\ \times \quad \square 7 \\ \hline 2 \square \square \square \\ \square 4 \square \\ \hline \square \square \square 5 \end{array}$$

מהו סכום ארבע הספרות של תוצאת התרגיל?

- א. 20      ב. 21      ג. 22      ד. 23      ה. 24



החוג למתמטיקה מכללה ירושלים

האולפניאדה המתמטית העולמית תשע"ב - שלב ראשון

Ulpaniada - The Math Contest for Jewish Girls



11 מלבן מחולק לארבעה מלבנים A, B, C ו-D כמתואר בציור:

B	A
C	D

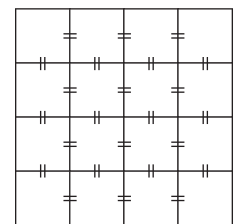
אם ההיקף של מלבן A הוא 5 ס"מ, ההיקף של מלבן B הוא 8 ס"מ וההיקף של מלבן C הוא 7 ס"מ, אז ההיקף בס"מ של מלבן D הוא:

- א. 3      ב.  $3\frac{1}{2}$       ג.  $3\frac{7}{8}$       ד. 4      ה.  $4\frac{3}{8}$

12 כמה מספרים תלת-ספרתיים זוגיים קיימים, כך שספרותיהם גדלות משמאל לימין? (לדוגמה: המספר 126 הוא מספר כזה.)

- א. 30      ב. 31      ג. 34      ד. 50      ה. 51

13 "מוזיאון ציון" מורכב מ-16 אגפים, המסודרים במבנה של  $4 \times 4$ . בין כל שני חדרים שכנים ישנה דלת (ראי ציור). כדי להגן על המוצגים, מציבים שומרים. שומר יכול לאבטח את החדר בו הוא נמצא ואת החדרים השכנים לחדר זה.



מהו המספר המזערי של שומרים הדרושים ל"מוזיאון ציון", כך שכל החדרים יהיו מאובטחים בו זמנית?

- א. 4      ב. 5      ג. 6      ד. 7      ה. 8

14 בכל אחת משתי שקיות ישנן 25 גולות, חלקן אדומות וחלקן ירוקות. בסך הכול יש יותר גולות אדומות מירקות. מוציאים באקראי מכל שקית גולה אחת. ההסתברות ששתי הגולות תהיינה אדומות היא 16.8% (בדיוק). מהי ההסתברות להוציא שתי גולות ירוקות?

- א. 83.2%      ב. 14.2%      ג. 8.2%      ד. 12.8%      ה. 33.2%



החוג למתמטיקה מכללה ירושלים  
האולפניאדה המתמטית העולמית תשע"ב - שלב ראשון

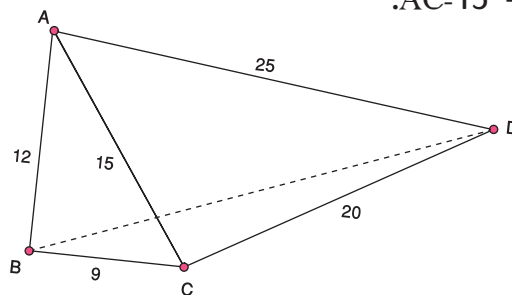
Ulpaniada - The Math Contest for Jewish Girls



15 בשלב הגמר של התחרות המוסדית, צברו קבוצת הבנות מאולפנת "הוד והדר" בסך הכול 100 נקודות. אם שתי הבנות שצברו הכי הרבה נקודות, צברו יחדיו 25 נקודות, וחמש הבנות שצברו הכי פחות נקודות, צברו יחדיו 45 נקודות, כמה בנות מאולפנת "הוד והדר" היו בקבוצה?

- א. אין די נתונים      ב. 9      ג. 10      ד. 11      ה. 12

16 בציור שלפניך נתונים אורכיהן של ארבע צלעות המרובע ABCD ושל אלכסונו AC.  $AB=12$   $BC=9$   $CD=20$   $AD=25$   $AC=15$ .



מהו אורכו של האלכסון BD?

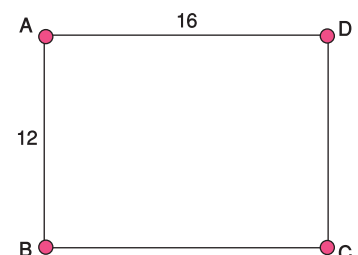
- א.  $\sqrt{769}$       ב. 27      ג. 26.5      ד. 27.5      ה.  $\sqrt{789}$

17 בקופת צדקה יש 50 מטבעות אמריקאיות המסתכמות לדולר אחד (100 סנט). המטבעות התקפות הקטנות מדולר הן בנות 1 סנט, 5 סנט, 10 סנט ו-25 סנט.

כמה מטבעות בנות 10 סנט יש בקופת הצדקה?

- א. 1      ב. 2      ג. 3      ד. 4      ה. אי אפשר להסיק מן הנתונים.

18 נתון דף נייר מלבני ABCD כך ש-  $AB=12$  ו-  $AD=16$ . מקפלים את הדף כך שהנקודה A מונחת על הנקודה C.



מה אורכו של קו הקפל?

- א. 13      ב. 15      ג. 16.5      ד. 17.5      ה. 18