



החוג למתמטיקה מכללה ירושלים
השלב הראשון



י"א בטבת תש"ע

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, מלאי את הפרטים שבעמוד זה.

בהצלחה רבה.

צוות האולפניאדה

שם המשתתפת: _____

הכיתה: _____ בית הספר: _____

הכתובת האישית: _____

מספר הטלפון: _____ מספר הטלפון הנייד: _____

כתובת דוא"ל: _____

עם סיום פתרון השאלות והקפת התשובות הנכונות בעיגול, נא חזרי לעמוד זה ורכזי את תשובותיך בטבלה הבאה:

מספר שאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
התשובה הנכונה																					

מזכירות האולפניאדה – החוג למתמטיקה, מכללה ירושלים

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

טל: (02) 6750705 פקס: (02) 6750950 (02) 6750950

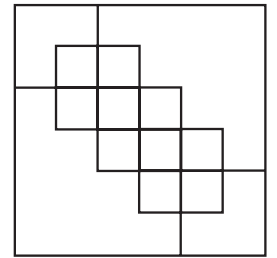
www.ulpaniada.macam.ac.il ulpaniada@macam.ac.il



בשאלון שלפניך 20 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 וחצי. עם סיומן, מסרי את השאלון שמלאת, גם אם לא סיימת להשלים אותו.
השימוש במחשבון מותר.

בהצלחה

1 מספר הריבועים המופיעים בצורה הבאה הוא:



- א. 15 ב. 16 ג. 17 ד. 18 ה. 19

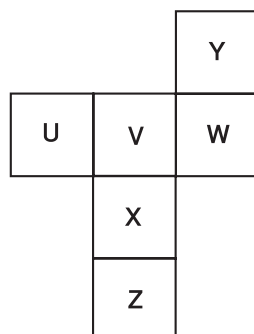
2 היום הראשון של ראש השנה תש"ע חל בשבת.

שנת תש"ע היא שנה מלאה, שבה החודשים תשרי, מרחשוון, כסלו, שבט, ניסן, סיוון ואב הם מלאים (בני 30 יום כל אחד), והשאר - חסרים (בני 29 יום כל אחד). שנת תש"ע אינה מעוברת.

א' דראש השנה תשע"א יחול ביום:

- א. שני ב. שלישי ג. חמישי ד. שישי ה. שבת

3 מקפלים את הצורה הבאה לקובייה.



הפאה הנגדית לזו המסומנת ב-X היא:

- א. Y ב. Z ג. U ד. W ה. לא ניתן לקפל צורה זו לקובייה.



החוג למתמטיקה מכללה ירושלים
השלב הראשון



האולפניאדה המתמטית תש"ע - השלב הראשון

4 אם מודדים את המרחקים בין כל שתי נקודות בציור שלפניך, כמה ערכים שונים מקבלים?



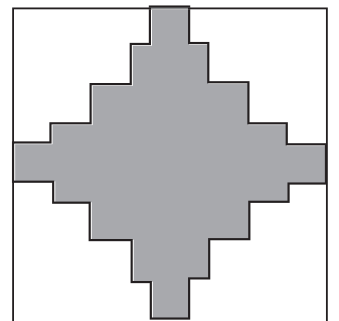
- א. 4 ב. 5 ג. 6 ד. 7 ה. 8

5 a הוא מספר טבעי המקיים: אם מחלקים את a ב-7 השארית היא 3, ואם מחלקים את a ב-4 השארית היא 1.

מה השארית המתקבלת כשמחלקים את a ב-28?

- א. 3 ב. 5 ג. 9 ד. 17 ה. 24

6 בתוך ריבוע ששטחו 64 חסומה צורה, הצבועה באפור, כמתואר בציור (כל הזוויות ישרות).



היקפה של הצורה הוא:

- א. 30 ב. 32 ג. 36 ד. 40 ה. אין די נתונים כדי לחשב את ההיקף

7 במילה "תחרות" מציבים את הספרות 1, 3, 5 ו-7, כך שמקבלים מספר חמש ספרתי **מרבי** המתחלק ב-3. (אותיות שוות מייצגות ספרות שוות, ואותיות שונות - ספרות שונות) שתי הספרות הראשונות (לפי סדר משמאל) של המספר הן:

- א. 57 ב. 53 ג. 71 ד. 73 ה. 75



החוג למתמטיקה מכללה ירושלים
השלב הראשון



האולפניאדה המתמטית תש"ע - השלב הראשון

8 בין 30 מתמודדות האולפניאדה מאולפנת "יום יאיר", 10 מרכיבות משקפיים, ו-18 מנגנות בכלי נגינה. מספר המתמודדות שמנגנות בכלי נגינה, אך לא מרכיבות משקפיים הוא 12.

כמה תלמידות לא מרכיבות משקפיים ולא מנגנות בכלי נגינה?

- א. 6 ב. 8 ג. 10 ד. 18 ה. 22

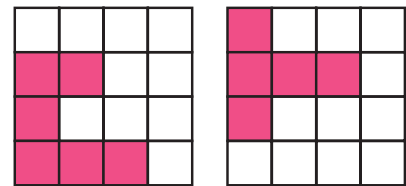
9 האמירות הבאות נאמרו בנר ראשון של חנוכה באחת השנים:

1. היום יום שלישי
2. שלשום היה יום שני
3. אתמול היה יום ראשון
4. היום שאחרי מחרתיים יהיה יום ראשון.
5. מחרתיים יהיה יום שישי

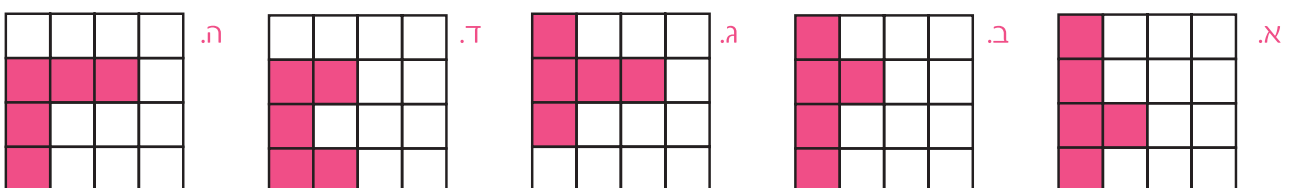
חלק מהאמירות אמיתיות, וחלק - שקריות. סיפרו ליעל כמה מתוך האמירות הן אמיתיות (אך לא אלו מהן). מתוך כך פיענחה יעל והכריזה: נר ראשון של חנוכה באותה שנה, היה ביום

- א. ראשון ב. שני ג. שלישי ד. רביעי ה. חמישי

10 לוח משבצות ריבועי 4x4 מכוסה על ידי שלושה חלקים זרים הניתנים להזזה ולסיבוב בלבד. אם שניים מהחלקים הם:



אז החלק השלישי הוא:





החוג למתמטיקה מכללה ירושלים
השלב הראשון



11 תחרות אולימפית הכילה 20 שאלות. על כל תשובה נכונה נתנו 5 נקודות, על תשובה שגויה הורידו 2 נקודות, ועל שאלה שלא נענתה, נתנו 0 נקודות. נאווה קיבלה 59 נקודות בתחרות זו.

מספר השאלות עליהן נאווה לא ענתה הוא:

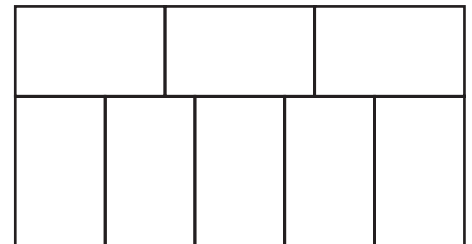
- א. 1 ב. 2 ג. 4 ד. 6 ה. אין די נתונים

12 11 אנשים עומדים בשורה. חלק מהם דוברים תמיד אמת, והאחרים - תמיד משקרים. האדם שעומד בקצה הימני של השורה מכריז: כל אלו שעומדים לשמאלי - משקרים. כל אחד מהאנשים האחרים בשורה מכריז: האיש שעומד צמוד אליי מצד ימין - משקר.

מספרם של דוברי האמת בשורה הוא:

- א. 1 ב. 10 ג. 11 ד. 6 ה. 5

13 מלבן שהיקפו 92, מחולק לשמונה מלבנים חופפים כבצורה:



היקפו של מלבן קטן הוא:

- א. 11.5 ב. 12 ג. 24 ד. 30 ה. 32

14 בחפיסת הנרות שבידי יונתן היו נרות בארבעה צבעים: אדום, כחול, ירוק וצהוב, המספיקים בדיוק לשמונת ימי החנוכה (ללא השמשים). כשפתח יונתן את החפיסה, ראה כי מכל אחד מהצבעים היה מספר זוגי של נרות, וכי ארבעה מספרים אלו מהווים סדרה חשבונית (סדרה בעלת הפרש קבוע). בכל אחד משמונת ימי החנוכה הדליק יונתן נרות זהים בצבעם, וכל צבע הודלק בדיוק בשני ימים.

אם ביום החמישי דלקו נרות אדומים, מה צבעו של הנר שדלק ביום הראשון?

- א. אדום ב. כחול ג. ירוק ד. צהוב ה. ישנן כמה אפשרויות



החוג למתמטיקה מכללה ירושלים
השלב הראשון



האולפניאדה המתמטית תש"ע - השלב הראשון

15 בטבלה שלפניך יש למלא את הספרות 1 עד 9 (כל ספרה פעם אחת).
בצד ימין של חלק מהשורות רשום סכום המספרים הכתובים באותה שורה.
מתחת לחלק מהעמודות רשום סכום המספרים הכתובים באותה עמודה.

			7
			24
13	13		

איזו ספרה עומדת במשבצת הצבועה באפור?

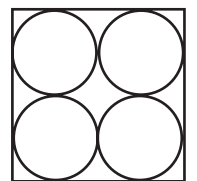
- א. 3 ב. 4 ג. 5 ד. 6 ה. 7

16 אמונה, בטחה, גילה, דיצה, הללי, ורדה וזהבה - שבע ממתמודדות האולפניאדה, משתתפות בכמה קבוצות משימה, שבכל אחת מהן 3 מתמודדות. כל שתיים מהשבע משתתפות בדיוק בקבוצת משימה משותפת אחת. שלוש מהקבוצות הן:

- אמונה, בטחה וגילה
- גילה, דיצה והללי
- אמונה, דיצה וזהבה

מי משתתפת בקבוצת המשימה שבה נמצאות ורדה וזהבה?
א. אמונה ב. בטחה ג. גילה ד. דיצה ה. הללי

17 בתוך הריבוע שאורך צלעו 10, חסומים ארבעה מעגלים חופפים.



מה הרדיוס של המעגל המרבי שניתן להכניס בחלק הפנוי במרכז?

- א. 2 ב. $\sqrt{50} - 5$ ג. $\sqrt{10} - 2$ ד. 1.5 ה. $\frac{\sqrt{50} - 5}{2}$



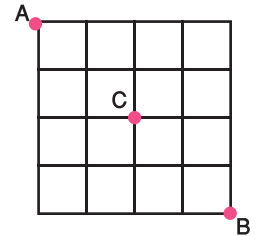
החוג למתמטיקה מכללה ירושלים
השלב הראשון



18 a ו-b הם שני מספרים טבעיים שמכפלתם היא 8000. אם אף אחד מהם אינו מסתיים ב-0, אז סכומם הוא:

- א. 140 ב. 157 ג. 159 ד. 180 ה. 189

19 בכמה דרכים שונות, ניתן להגיע מנקודה A לנקודה B, כך שהולכים בכל שלב ימינה או למטה לאורך הקווים, ולא עוברים בנקודה C?



- א. 20 ב. 22 ג. 26 ד. 34 ה. 35

20 בתרגיל הכפל שלפניך חסרות רוב הספרות. הספרות הזוגיות החסרות סומנו באות Z, והספרות האי-זוגיות החסרות ב-A. (הספרות החסרות - הזוגיות או האי-זוגיות, אינן בהכרח זהות).

$$\begin{array}{r} \text{Z Z} \\ \times \\ \text{Z A} \\ \hline \text{Z Z Z} \\ \text{Z A} \\ \hline \text{8 8 4} \end{array}$$

סכום הספרות האי-זוגיות החסרות בכל התרגיל הוא:

- א. 15 ב. 11 ג. 17 ד. 9 ה. 13

לאחר שסימנת את התשובות הנכונות, נא מלאי את הטבלה עם ריכוז התשובות בעמוד הפתיחה.

בהצלחה!