

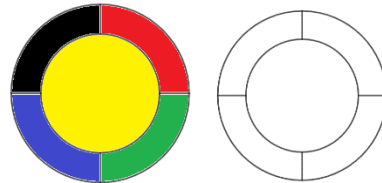


התוכנית האולימפית תשפ"ג – מבחן כניסה – מועד א

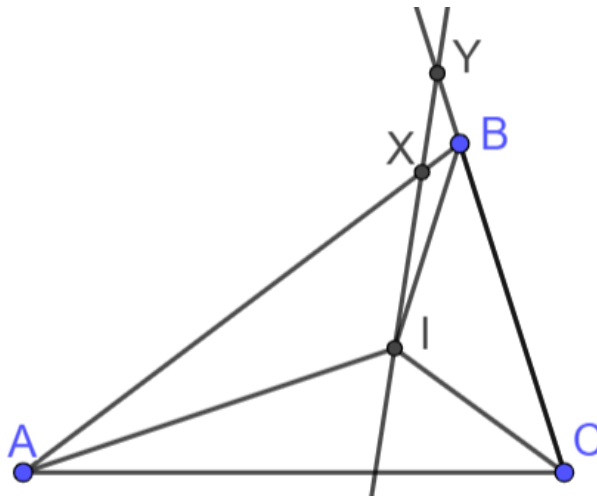
- יש לרשום את הפתרונות בדפי משבצות ולא בתוך השאלון.
- יש לסמן את מספרי השאלות שאתם פותרים. לא חובה לפתור את השאלות לפי הסדר.
- יש לנמק את התשובות (כאשר זה רלוונטי).
- יש לבצע את העבודה עצמאית.
- אין להשתמש במחשבון.
- משך המבחן – 3 שעות.

1. לאיילה יש מספר טבעי. כל דקה היא מחברת אליו את סכום ספרותיו כפול שתיים. האם המספר שיתקבל אחרי 17 דקות בהכרח מתחלק ב-9?
הערה: מספר טבעי זה מספר שלם שגדול מאפס.

2. נתון גלגל בצורה הבאה, המחולק ל-5 אזורים. אזור אחד במרכז הגלגל, ו-4 אזורים זהים על שפת הגלגל. בכמה דרכים ניתן לצבוע אותו ב-5 צבעים (אדום, כחול, ירוק, צהוב ושחור) כך שכל צבע יופיע פעם אחד? (בתמונה – גלגל, וצביעה אפשרית. גלגל אפשר לשובב אך לא לשקף)



3. נתון משולש ABC חד-זוויות, שאיננו שווה שוקיים. שלושת חוצי זוויות של המשולש נחתכים בנקודה I . קו ישר שחוצה את הזווית AIC פוגש את הצלע AB בנקודה X ואת המשך הצלע CB (מעבר לנקודה B) בנקודה Y . האם המשולש XYI יכול להיות שווה שוקיים?



המשך בעמוד הבא

בהצלחה!

התוכנית האולימפית תשפ"ג – מבחן כניסה – מועד א

4. נתון לוח הכפל של מספרים מ-1 עד 10. האם קיים ריבוע 2 על 2 וריבוע 3 על 3 משבצות בהם סכומי המספרים – שווים?

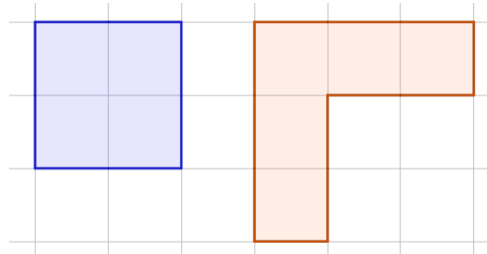
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. מצאו את כל הפתרונות של המשוואה הבאה בהם x, y הם מספרים טבעיים שקטנים מ-100:

$$x^2 + 2x = y^3 + 3y^2 + 3y$$

6. מצולע הוא קמור אם כל האלכסונים שלו נמצאים בתוכו.
 א. במחומש קמור כל האלכסונים באורך שווה. האם הוא בהכרח משוכלל?
 ב. במשולע קמור כל 7 האלכסונים שמדלגים על קודקוד אחד כולם באורך שווה. גם כל 7 האלכסונים שמדלגים על שני קודקודים כולם באורך שווה, אך אחר. האם המשולע בהכרח משוכלל?

7. האם ניתן לרצף באמצעות מספר עותקים של הצורות הבאות ריבוע 25×25 ?
 (מותר לסובב את הצורות, לצורות אסור לעלות זו על זו ואסור לצאת מגבולות הריבוע הגדול)



בהצלחה!