



התוכנית הקדם אקדמית תשפ"ג – מבחן כניסה – מועד ב

- במבחן 7 שאלות, על 2 עמודים.
- 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. בארץ רחוקה מודדים זוויות ביחידות מדידה אחרות: 1^* הוא הזווית במשולש משוכלל. מהו הזווית במחומש משוכלל ביחידות מדידה האלה?

2. דודקהדרון (תריסרון) הוא פאון משוכלל בעל 12 פאות, כל אחת בצורת מחומש משוכלל. לכל אחת מהפאות המחומשיות מדביקים פירמידה מחומשת (בסיסי הפירמידות הם פאות של הדודקהדרון), כך שיוצא הפאון שבציור. פאות של הפאון הזה הם משולשים. מצאו את כמות המקצועות של הצורה (מקצוע הוא צלע של אחת הפאות).

3. סדרה הנדסית היא סדרה בה היחס בין איבר לאיבר הקודם לו הוא קבוע. למשל 4,6,9 היא סדרה הנדסית עם יחס של 3:2. האם קיימת סדרה הנדסית בת 3 איברים, בה כל איבר הוא מספר ראשוני?

4. לכל שתי נקודות במישור נגדיר $m(X, Y)$ להיות האמצע של הקטע XY . נתון משולש ABC . האם הביטוי הבא יכול להיות נכון, והאם הוא חייב להיות נכון:
 $m(A, m(B, C)) = m(m(A, B), C)$?

5. לכל x מספר ממשי ב- $[x]$ מסמנים את המספר השלם הגדול ביותר שאינו גדול מ- x , וב- $\{x\}$ את השלם הקטן ביותר שאינו קטן מ- x . למשל $[2.2] = 2$, $\{2.2\} = 3$. פתרו את המשוואה הבאה במספרים ממשיים: $[x] + 3x + \{x\} = 26$

בהצלחה!



התוכנית הקדם אקדמית תשפ"ג – מבחן כניסה – מועד ב

6. איילה ציירה במישור קו ישר, ועליו אינסוף נקודות בשתי הכיוונים, במרחקים של 10^m מ בין נקודות עוקבות. גם איילת ציירה ציור כזה. איילה ציירה בציור שלה את כל הישרים שעוברים בנקודות המסומנות ויוצרות זוויות של 60 מעלות עם הישר המקורי (2 ישרים בכל נקודה מסומנת). איילת עשתה דבר דומה, אך בציור שלה הישרים יוצרים זוויות של 30 מעלות עם הישר המקורי. איילה ציירה עיגול ברדיוס 100 אם מרכז בנקודה מסומנת וספרה כמה נקודות מפגש של הישרים נמצאים בעיגול. איילת רוצה לצייר עיגול דומה שיהיו בו אותה כמות בדיוק של נקודות חיתוך של הישרים בציור שלה. מצאו רדיוס שעבורו זה יתקיים.
7. נתונות פעולות חיבור וכפל מיוחדות, שנשמך כך: חיבור - \oplus , כפל - \otimes . להלן לוח חיבור ולוח כפל של הפעולות:

\oplus	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	3	0	2
2	2	0	3	1
3	3	2	1	0

\otimes	0	1	2	3
0	0	0	0	0
1	0	1	2	3
2	0	2	1	3
3	0	3	3	0

- נתון (כלומר אין צורך להוכיח) כי הפעולות מקיימות חוקי חילוף, קיבוץ ופילוג. חזקה מוגדרת כרגיל, ככפל (המיוחד) מספר פעמים, למשל $a^2 = a \otimes a$. אילו מהנוסחאות הבאות נכונות תמיד, אילו לפעמים נכונות ולפעמים לא, ואילו אף פעם לא נכונות? (כמובן כל הערכים האפשריים של המשתנים הם 0, 1, 2, 3)

א. $a \otimes (a \oplus 1) \otimes (a \oplus 2) \otimes (a \oplus 3) = 0$

ב. $a^2 \otimes (a \oplus 1)^2 = 0$

ג. $(a \oplus b)^2 = a^2 \oplus (2 \otimes a \otimes b) \oplus b^2$

ד. $(a \oplus b)^2 = a^2 \oplus (3 \otimes a \otimes b) \oplus b^2$

בהצלחה!