מתמטיקה

5 יחידות לימוד – בוחן מס' 10

הוראות לנבחן

א. משך הבוחן: 30 דקות.

ב. מבנה הבוחן ומפתח הערכה: בבוחן זה פרק אחד העוסק ב**יסודות הגאומטרייה האנליטית** ובו ישנן שתי שאלות | 50 נקודות לכל שאלה ובסה"כ 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר לשימוש:

1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
   שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות עלול לגרום לפסילת הבוחן.
2. דפי נוסחאות מצורפים.

ד. הוראות מיוחדות:

1. אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
2. רשום את שלבי הפתרון. גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבוחן.
3. כתוב על דפי פוליו בלבד ולא על דפים אשר נתלשו ממחברת ספירלה. רשום את המילה "טיוטה" ליד חישובים אשר ביצעת אליהם לא תרצה שהבודק יתייחס בעת הבדיקה.
4. עליך להחזיר את טופס הבוחן.

ההנחיות בבוחן זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

יסודות הגאומטרייה האנליטית

<u>פתור את השאלות 1-2 (לכל שאלה – 50 נקודות):</u>

1) נתונות ארבע הנקודות הבאות: $A(2,3), B(4,5), C(-3,0)\ , D(-1,-8)$.

א. מצא את משוואת הקו הישר העובר דרך הנקודות A ו־ B.

ב. סרטט במערכת הצירים xy את הישר הנ"ל.

ג. מצא את נקודות החיתוך עם הצירים של הישר הנ"ל.

ד. מצא את משוואת הישר העובר דרך נקודת אמצע הקטע AB ומקביל לישר העובר דרך הנקודות C ו־ D.

ה. מצא את המרחק של הקטע המחבר את הנקודות B ו־ C.

ו. האם הישר העובר דרך הנקודות A ו־ B מקביל לישר העובר דרך הנקודות C ו־ D ? נמק.

ז. האם הישר העובר דרך הנקודות A ו־ B מאונך לישר העובר דרך הנקודות C ו־ D ? נמק.

ח. מצא את משוואת המעגל הקנוני העובר דרך הנקודה A.

ט. מצא את משוואת הקו הישר המאונך לישר שמצאת בסעיף א העובר דרך נקודת מרכז המעגל שמצאת בסעיף ח.

י. מצא את משוואת הישר המאונך לציר ה־ x העובר דרך נקודת מרכז המעגל אותו מצאת בסעיף ח.

2) נתונה הפרבולה $y = -x^2 + 2x + 8$.

א. מצא את שיעורי קדקוד הפרבולה.

ב. האם קדקוד הפרבולה מינימלי או מקסימלי? נמק.

ג. מצא את נקודות החיתוך עם הצירים של הפרבולה.

ד. סרטט את הפרבולה במערכת הצירים xy.

ה. מצא את משוואת הישר המאונך לציר ה־x העובר דרך קדקוד הפרבולה.

ו. לאילו ערכי x הפרבולה הנ"ל:

(1) חיובית

(2) שלילית

(3) עולה

(4) יורדת

בהצלחה!

נוסחאות עזר העוסקות ביסודות בגאומטרייה האנליטית

המשוואה המפורשת של קו ישר היא $y = mx + b$

אמצע הקטע שקצותיו (x_1, y_1) ו־ (x_2, y_2) הוא $(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$

המרחק בין הנקודות (x_1, y_1) ו־ (x_2, y_2) הוא $d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

משוואתו של הישר ששיפועו m והוא עובר דרך הנקודה (x_1, y_1) היא $y - y_1 = m(x - x_1)$

שיפועו של הישר העובר דרך הנקודות (x_1, y_1) ו־ (x_2, y_2) הוא $m = \frac{y_1-y_2}{x_1-x_2}$

התנאי לניצבות של ישרים הוא $m_1 \cdot m_2 = -1$

משוואתו של מעגל קנוני שמרכזו בראשית הצירים היא $x^2 + y^2 = R^2$

המשוואה המפורשת של פרבולה היא $y = ax^2 + bx + c$

שיעורי קדקוד הפרבולה הם $\left(-\frac{b}{2a}, c - \frac{b^2}{4a}\right)$