

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

תכנית ניסוי

(שאלון שני לנבחנים בתכנית ניסוי, 4 יחידות לימוד)

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה ארבע שאלות בנושאים:
 סדרות, גדילה ודעיכה, אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
 של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות, טריגונומטריה במרחב.
 עליך לענות על שלוש שאלות — $3 \times 33 \frac{1}{3} = 100$ נקודות
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
 (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
 שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
 (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
 (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת 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 הבחינה.
 (3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.
 שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

ה ש א ל ו ת

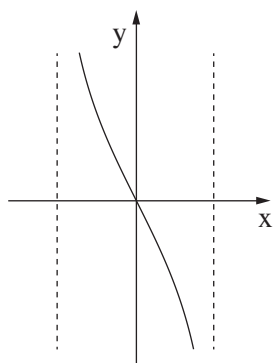
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על שלוש מהשאלות 1-4 (לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתך.

סדרות

1. שני רוכבי אופנוע נמצאים במרחק 1110 ק"מ זה מזה, ורוכבים זה לקראת זה. בשעה הראשונה עבר הרוכב הראשון מרחק של 50 ק"מ, ובכל שעה נוספת עבר 5 ק"מ יותר מהמרחק שעבר בשעה הקודמת. הרוכב השני יצא לדרך 3 שעות אחרי הרוכב הראשון. בשעה הראשונה הוא עבר 90 ק"מ, ובכל שעה נוספת עבר 4 ק"מ פחות מהמרחק שעבר בשעה הקודמת. חשב כעבור כמה שעות מרגע היציאה של הרוכב הראשון ייפגשו שני הרוכבים.

אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

$$2. \quad f(x) = \log_{\frac{1}{e}}(1+x) - \log_{\frac{1}{e}}(1-x)$$

(ראה ציור).

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ב. הראה כי $f(x) = \ln(1-x) - \ln(1+x)$.

ג. (1) מעבירים ישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$

בנקודה A הנמצאת ברביע השני,

ומעבירים ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה B הנמצאת ברביע הרביעי.

נתון כי כל אחד משיפועי המשיקים הוא $-\frac{8}{3}$.

מצא את שיעורי ה- x של הנקודות A ו- B.

(2) דרך הנקודה A העבירו מקביל לציר ה- x , ודרך הנקודה B העבירו

מקביל לציר ה- x .

היעזר בחוקי הלוגריתמים (בלי להשתמש במחשבון), והראה כי המרחק בין

המקבילים הוא $2 \ln 3$.

ד. היעזר בגרף של הפונקציה $f(x)$, וקבע אם בתחום ההגדרה של $f(x)$

פונקציית הנגזרת $f'(x)$ היא תמיד שלילית, תמיד חיובית

או לפעמים שלילית ולפעמים חיובית. נמק.

3. הפונקציה $f(x)$ המוגדרת לכל x מקיימת:

$$f(x) \geq 0 \quad \text{לכל } x$$

$$f(0) = 0 \quad \text{ואין יותר נקודות שבהן } f(x) = 0$$

$$f(x) \text{ עולה בתחומים } x > 0, \quad x < -\ln 3$$

$$f(x) \text{ יורדת בתחום } -\ln 3 < x < 0$$

א. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$, וציין בה את שיעורי ה־ x

של נקודות הקיצון.

נתון גם: $f(x) = e^{3x} - 2e^{ax} + e^x$, a הוא פרמטר.

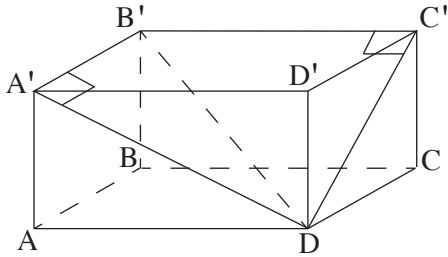
ב. היעזר בנקודת המינימום של הפונקציה $f(x)$, ומצא את ערך הפרמטר a .

ג. דרך נקודת המקסימום של הפונקציה $f(x)$ העבירו אנך לציר ה־ x .

הצב $a = 2$, ומצא את השטח המוגבל על ידי האנך, על ידי גרף הפונקציה $f(x)$

ועל ידי ציר ה־ x .

טריגונומטריה במרחב



4. בתיבה $ABCD A'B'C'D'$

אורך האלכסון $B'D'$ הוא a .

האלכסון $B'D'$ יוצר זווית של 60°

עם המקצוע $A'B'$,

ויוצר זווית של 50° עם הפאה $DCC'D'$.

א. הבע באמצעות a את האורך:

(1) של הצלע $A'B'$.

(2) של הצלע $B'C'$.

(3) של האלכסון BD .

ב. הבע באמצעות a את נפח התיבה $ABCD A'B'C'D'$.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך