

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: חורף תשפ"ב, 2022

מספר השאלון: 035382

נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. עליך לענות על ארבע שאלות — $100 = 25 \times 4$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. 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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

אלגברה

- משפחה שבה שני מבוגרים ושלושה ילדים לנה לילה אחד במלון מסוים. המחיר של לילה אחד במלון זה למבוגר, גבוה ב־ 85 ש"ח מן המחיר לילד. בעבור המבוגרים, שילמה המשפחה מחיר מלא, ובעבור הילדים, קיבלה המשפחה הנחה של 32%. המשפחה שילמה 1,361.8 ש"ח סך הכול בעבור הלילה במלון.
 - מהו המחיר של לילה במלון זה למבוגר ומהו המחיר לילד (בלי ההנחה)?
 - מהו המחיר המלא שהייתה המשפחה צריכה לשלם אילו לא הייתה מקבלת הנחה?
 - מה היה אחוז ההנחה הכולל שקיבלה המשפחה מן המחיר המלא?

- נתון המרובע ABCD, ובו האלכסון AC מאונך לאלכסון BD (ראה סרטוט).

אלכסוני המרובע נפגשים בנקודה E.

משוואת הישר שעליו מונח האלכסון AC היא: $y = -3x + 42$.

שיעור ה־ x של קודקוד A הוא 7.

א. מצא את שיעור ה־ y של הקודקוד A.

הנקודה E היא אמצע האלכסון BD ושיעוריה הם (6, 12).

ב. מצא את משוואת האלכסון BD.

נתון כי משוואת הישר שעליו מונחת הצלע AB היא: $y = 4.5x - 10.5$.

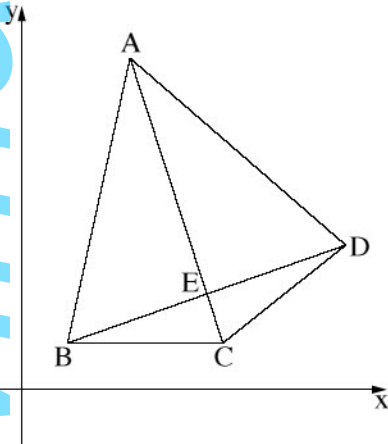
ג. (1) מצא את שיעורי הקודקוד B.

(2) מצא את שיעורי הקודקוד D.

ד. הצלע BC מקבילה לציר ה־ x .

(1) מצא את שיעורי הקודקוד C.

(2) האם המשולש DBC הוא שווה שוקיים? נמק.



חשבו דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 4x + \frac{9}{x} - 20$.

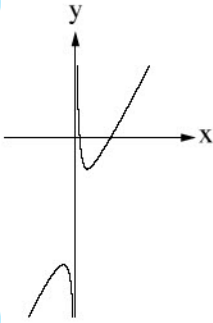
- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.
- ג. אחד מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקציה $f(x)$. קבע איזה מהם, ונמק את קביעתך.
- ד. לפניך ארבע משוואות של ישירים המקבילים לציר ה- x .
- איזה מן הישרים (1)-(4) חותך את גרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה אחת בלבד? נמק את תשובתך.

(1) $y = 0$

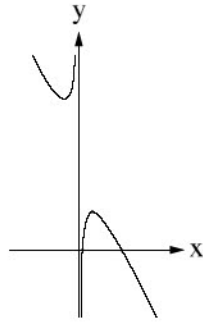
(2) $y = -32$

(3) $y = -40$

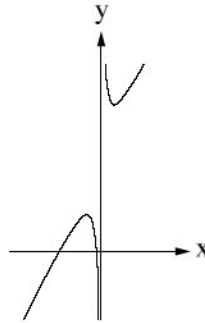
(4) $y = 2$



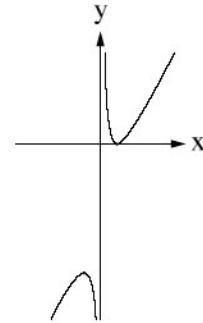
IV



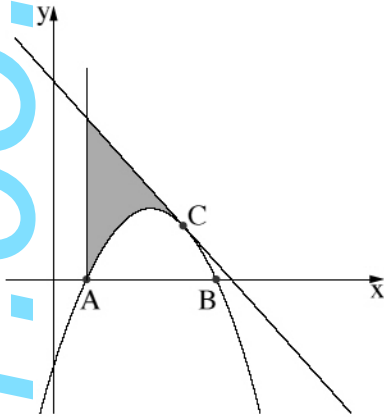
III



II



I



5. נתונה הפונקציה $y = -x^2 + 6x - 5$.
- גרף הפונקציה חותך את ציר ה- x בנקודות A ו-B, כמתואר בסרטוט שלפניך.
- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
- העבירו משיק לגרף הפונקציה בנקודה C, שבה $x = 4$.
- ב. הראה כי משוואת המשיק היא $y = -2x + 11$.
- הנקודה A העלו אנך לציר ה- x (ראה סרטוט).
- ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, על ידי המשיק ועל ידי האנך (השטח המסומן בסרטוט).

6. נתון מגרש מלבני שמידותיו הם 60 מטר ו-80 מטר, כמתואר בסרטוט שלפניך.

באמצעות שני קווים ישרים מחלקים את המגרש לארבעה שטחים מלבניים:

שני שטחים המיועדים לגינה (המלבנים המקווקוים בסרטוט)

ושני שטחים המיועדים לבנייה (המלבנים הלבנים בסרטוט).

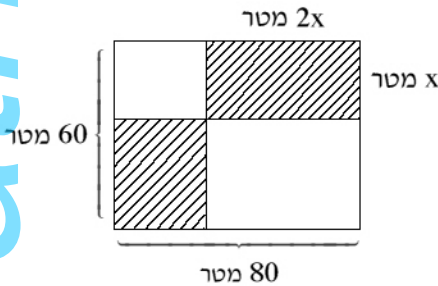
מידות המלבן המקווקו העליון הן x מטר ו- $2x$ מטר, כמתואר בסרטוט.

א. הבע באמצעות x את מידות המלבן המקווקו התחתון.

ב. מצא את x שבעבורו סכום השטחים המיועדים לגינה

(השטחים המקווקוים) יהיה מינימלי.

ג. בעבור x שמצאת בסעיף ב, מצא את גודל השטח המיועד לבנייה.



בהצלחה!