

מתמטיקה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית שאלון ראשון מ-4 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.
- | | | | | | | | |
|-----------|---|--|---|------|---|-----|--------|
| פרק ראשון | — | אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות | — | 20×2 | — | 40 | נקודות |
| פרק שני | — | גאומטריה וטריגונומטריה במישור | — | 20×1 | — | 20 | נקודות |
| פרק שלישי | — | חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש | — | 20×2 | — | 40 | נקודות |
| | | | | סה"כ | — | 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) לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטיטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

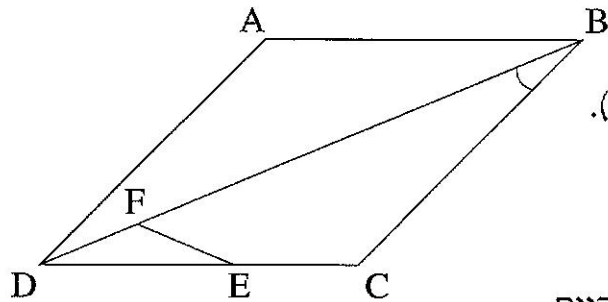
בהצלחה!

המשך מעבר לדף

פרק שני — גאומטריה וטריגונומטריה במישור (20 נקודות)

ענה על אחת מן השאלות 4-5.

שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.



4. ABCD הוא מעוין.

הנקודה E נמצאת על הצלע DC

והנקודה F נמצאת על האלכסון DB (ראה ציור).

נתון כי המרובע BCEF הוא בריחסימה במעגל.

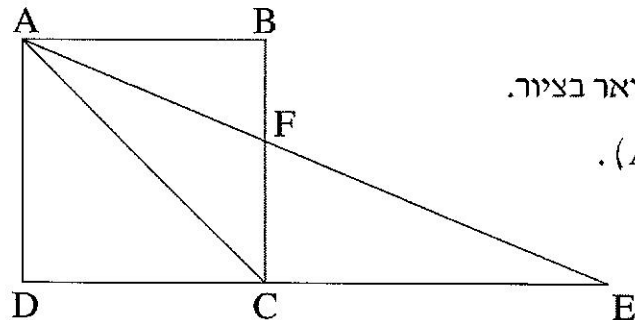
א. (1) הוכח $\angle FED = \angle CBD$.

(2) הוכח שהמשולש DFE הוא שווה שוקיים.

ב. הוכח: $\triangle DFE \sim \triangle DCB$.

ג. נתון: $DB = 3DE$, שטח המשולש DFE הוא 2 סמ"ר.

חשב את שטח המעוין ABCD.



5. נתון ריבוע ABCD.

הנקודה E נמצאת על המשך הצלע DC, כמתואר בציור.

המשולש ACE הוא שווה שוקיים ($AC = CE$).

הישר AE חותך את הצלע BC בנקודה F.

א. מצא את זוויות המשולש ACE.

שטח המשולש ACE הוא $8\sqrt{2}$ סמ"ר.

ב. חשב את אורך צלע הריבוע.

ג. חשב את אורך הקטע DF.

ד. מצא את אורך רדיוס המעגל החוסם את המשולש DFE.

פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים,

של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש (40 נקודות)

ענה על שתיים מן השאלות 6-8 (לכל שאלה – 20 נקודות).

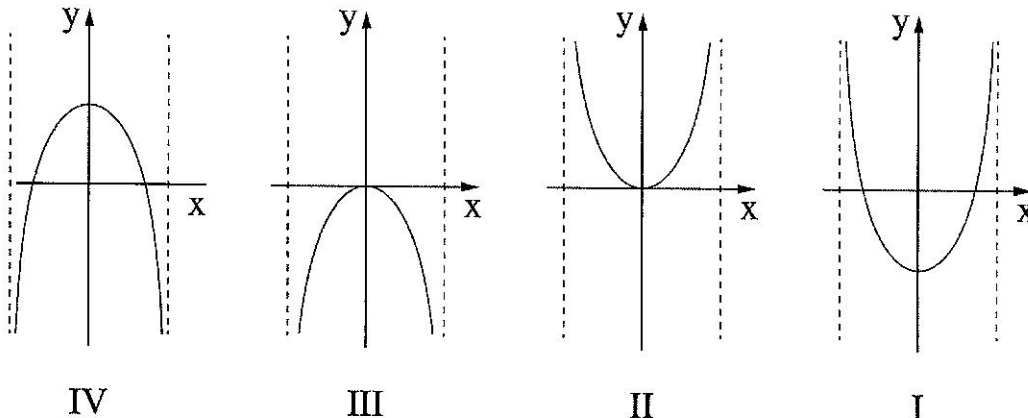
שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

6. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{5}{(2x-4)^2}$.

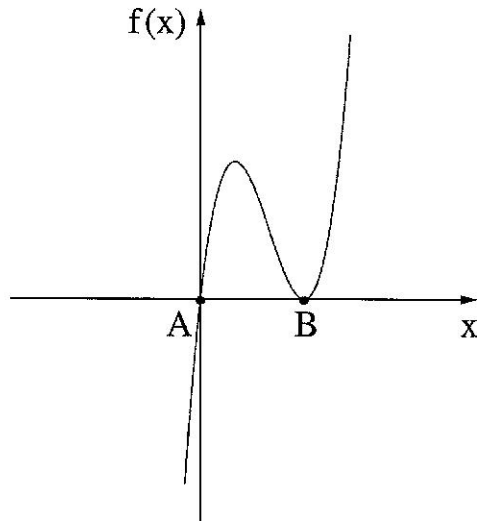
- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ב. מצא את האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $f(x)$.
- ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ה. (1) מצא את האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $-f(x)$.
- (2) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $-f(x)$.

7. נתונה הפונקציה $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ב. (1) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
- (2) מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגן.
- ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ד. איזה מן הגרפים הנתונים בסוף השאלה (IV-I) הוא הגרף של הפונקציה $f'(x)$? נמק.
- ה. חשב את השטח המוגבל על ידי הגרף של הפונקציה $f'(x)$, על ידי ציר ה- x , על ידי ציר ה- y ועל ידי הישר $x = 1$.



8. לפניך סרטוט של גרף הפונקציה $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$.



א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B, נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .

הנקודה C נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$.

נתון: $x_A < x_C < x_B$.

(שיעור ה- x של הנקודה C נמצא בין שיעור ה- x של הנקודה A לשיעור ה- x של הנקודה B).

ב. מצא את שיעורי הנקודה C שעבורה שטח המשולש ABC הוא מקסימלי.

ג. האם הנקודה C היא נקודת קיצון של הפונקציה $f(x)$? הסבר.

בהצלחה!