

מתמטיקה

4 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון — סדרות, טריגונומטריה במרחב — $33 \frac{1}{3} \times 1 - 33 \frac{1}{3}$ נקודות
 פרק שני — גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה

— $66 \frac{2}{3} \times 2 - 33 \frac{1}{3}$ 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) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

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

פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב ($\frac{1}{3}$ 33 נקודות)

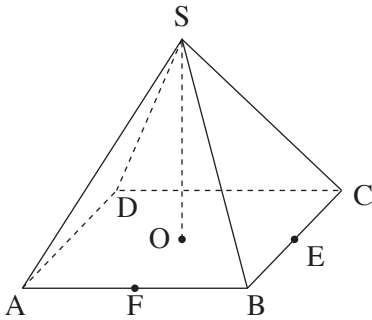
ענה על אחת מן השאלות 1-2.

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

סדרות

- הדר מתאמנת לקראת מרוץ שאורך המסלול שלו הוא 22 ק"מ.
במהלך השבוע הראשון לאימונים רצה הדר 2 ק"מ, ותכננה להוסיף בכל שבוע 500 מטרים לריצה, כדי שבשבוע האחרון לאימונים היא תרוץ 22 ק"מ.
א. כמה שבועות הדר מתכננת להתאמן למרוץ?
לאחר 24 שבועות שבהם התאמנה כמתוכנן, הודיעו על הקדמת המרוץ.
בשבוע ה-25 היא רצה כמתוכנן, ולאחר מכן היא החליטה לשנות את תכנית האימונים שלה: לרוץ בכל שבוע 800 מטרים יותר מבשבוע שלפניו (ולא 500 מטרים יותר, כפי שתכננה בהתחלה). כך, בשבוע האחרון לאימונים היא תרוץ 22 ק"מ.
ב. בכמה שבועות תקצר הדר את האימונים שלה?
ג. כמה קילומטרים תרוץ הדר סך הכול במהלך האימונים שלה?

טריגונומטריה במרחב



2. נתונה פירמידה ישרה SABCD

שבסיסה, ABCD, הוא ריבוע (ראה ציור).

אורך הצלע של בסיס הפירמידה הוא 8 ס"מ.

SE הוא הגובה לצלע BC בפאה הצדדית SBC,

ו-SF הוא הגובה לצלע AB בפאה הצדדית SAB.

שטח הפאה SBC הוא 36 סמ"ר.

א. (1) חשב את הזווית שבין SE לבסיס הפירמידה.

(2) חשב את האורך של גובה הפירמידה, SO.

הנקודה G היא אמצע הקטע FE.

ב. (1) חשב את אורך הקטע FE.

(2) חשב את אורך הקטע OG.

(3) חשב את הזווית שבין SG לבין בסיס הפירמידה.

פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

ופונקציות חזקה (66 נקודות)

ענה על שתיים מן השאלות 3-5 (לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות).

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

3. נתונה הפונקציה $f(x) = 1 + \cos 3x$ בתחום $0 \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$.

א. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגן.

ג. סרטט את גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום הנתון.

נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) - 2$.

ד. סרטט את גרף הפונקציה $g(x)$ בתחום $0 \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$.

ה. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$ ועל ידי ציר ה- x

בתחום $0 \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$.

4. נתונה הפונקציה $f(x) = e^{x^2 - x + 1}$. נתון: $g(x) = f'(x)$.

- א. (1) מצא את משוואת הפונקציה $g(x)$.
 - (2) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$.
 - (3) מצא את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $g(x)$ עם הצירים.
 - (4) הראה שהפונקציה $g(x)$ עולה בכל תחום הגדרתה.
- ב. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.
- ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$ ועל ידי הצירים.

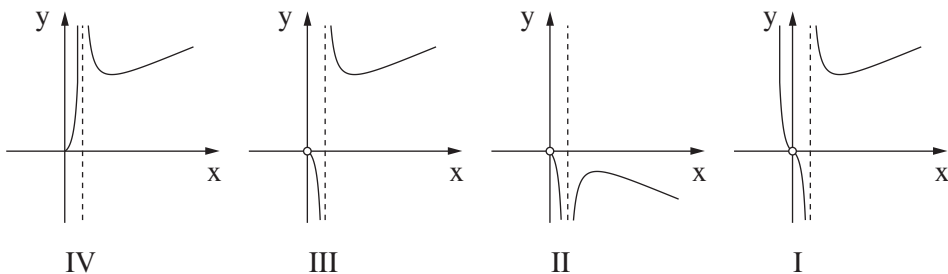
5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{2x}{\ln x - a}$. $a > 0$ הוא פרמטר.

נתון: הישר $y = 2x$ חותך את גרף הפונקציה בנקודה שבה $x = e^3$.

א. מצא את a .

הצב $a = 2$ וענה על הסעיפים ב-ג.

- ב. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
 - (2) מצא את משוואת האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ המאונכת לציר ה- x .
 - (3) מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגה.
 - (4) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
 - (5) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
- ג. לפניך ארבעה גרפים, IV-I. איזה מהם הוא הגרף של הפונקציה $f(x)$? נמק.



בהצלחה!