

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: תשע"ד, מועד ג
מספר השאלון: 315, 035805
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב – $1 \times 33\frac{1}{3} - 33\frac{1}{3}$ נקודות
פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה – $2 \times 33\frac{1}{3} - 66\frac{2}{3}$ 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) לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/.

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.

פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב (33 1/3 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

סדרות

1. נתונה סדרה חשבונית שיש בה n איברים.

נתון: $a_1 = -74$, $d = 6$.

האיבר האחרון בסדרה קטן ב-190 מסכום כל האיברים שלפניו.

א. מצא כמה איברים יש בסדרה.

ב. מצא כמה איברים חיוביים יש בסדרה.

טריגונומטריה במרחב

2. אלכסוני התיבה $ABCD A'B'C'D'$ נפגשים בנקודה O .

נתון: $\angle DOC = 42^\circ$

שטח המשולש DOC הוא 8.4 סמ"ר.

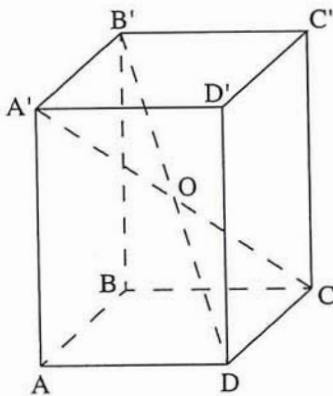
א. מצא את האורך של הצלע OC .

ב. מצא את האורך של המקצוע DC .

ג. הזווית בין אלכסון התיבה

לבסיס התיבה $ABCD$ היא 53° .

מצא את האורך של המקצוע AD .

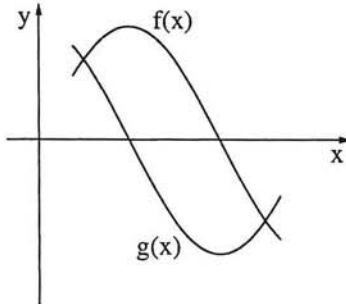


/המשך בעמוד 3/

פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה ($66\frac{2}{3}$ נקודות)

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

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



3. נתונות הפונקציות: $f(x) = \sin(2x)$

$$g(x) = \cos(2x)$$

בתחום $\frac{\pi}{12} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$ (ראה ציור).

א. מצא את שיעורי ה- x של נקודות החיתוך

בין הגרפים של שתי הפונקציות בתחום הנתון.

ב. העבירו אנך לציר ה- x דרך נקודת החיתוך

של גרף הפונקציה $g(x)$ עם ציר ה- x בתחום הנתון.

האנך מחלק לשני שטחים את השטח המוגבל על ידי הגרפים של שתי הפונקציות

בתחום הנתון.

מצא את השטח שמימין לאנך.

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{\ln(ax - 2)}{ax - 2}$, a הוא פרמטר גדול מאפס.

א. הבע באמצעות a את תחום ההגדרה של הפונקציה.

הישר $x = 2$ הוא אסימפטוטה של הפונקציה.

ב. מצא את הערך של a .

הצב את הערך של a שמצאת, וענה על סעיף ג.

ג. (1) מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.

(2) מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .

(3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

/המשך בעמוד 4/

5. נתונה הפונקציה $f(x) = e^{2x-1} - 4x$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

ב. (1) מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.

תוכל להשאיר ℓ בתשובתך.

(2) מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .

תוכל להשאיר e בתשובתך.

(3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$, אם ידוע כי לפונקציה אין אסימפטוטה אופקית.

ג. העבירו משיק לפונקציה $f(x)$ בנקודת הקיצון שלה.

מצא את השטח המוגבל על ידי המשיק, על ידי ציר ה- y , על ידי גרף הפונקציה $f(x)$

ועל ידי הישר $x = 2$.

בהצלחה!

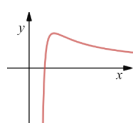
זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

482 - 2014 - מועד ג'

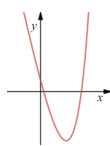
1. א. 30, ב. 17

2. א. 5.01 ס"מ, ב. 3.59 ס"מ, ג. 4.84 ס"מ

3. א. $\frac{\pi}{8}$, $\frac{5\pi}{8}$, ב. 1.207 יח"ר



4. א. $x > \frac{2}{a}$, ב. $a = 1$, ג. (1) מקסימום $(e + 2, \frac{1}{e})$, (2) $(3, 0)$, ג.



5. א. כל x , ב. (1) מינימום $(\frac{1}{2} + \frac{\ln 2}{2}, -2 \ln 2)$, (2) $(0, \frac{1}{e})$

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: תשע"ד, מועד ב
מספר השאלון: 315, 035805
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- 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 – $66\frac{2}{3} - 33\frac{1}{3} \times 2$ 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 או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

הערה: קישורית לדוגמאות תשובה לשאלון זה תתפרסם בדף הראשי של אתר משרד החינוך.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/

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.

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

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

סדרות

1. נתונה איבר כללי של סדרה הנדסית: $a_n = 16 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

א. קבעו מה האיבר הראשון של הסדרה

ב. מצאו את מנת הסדרה

בסדרה הנתונה יש מספר אי זוגי של איברים.

ידוע שסכום האיברים העומדים במקומות הזוגיים הוא 10.625

ב. מצאו את מספר האיברים בסדרה

ג. הראו שמכפלת כל אברי הסדרה שווה לאיבר האמצעי של הסדרה

ד. רשמו סדרה של 10 מספרים המהווים **סדרה חשבונית** שסכומה אפס

טריגונומטריה במרחב

2. נתונה פירמידה ישרה SABCD שבסיסה מלבן ABCD.

SO הוא גובה הפירמידה (ראה ציור).

SK הוא גובה למקצוע CD בפאה SCD.

נתון: SK = 16 ס"מ

הזווית בין SK למישור הבסיס היא 68°

א. חשב את אורך המקצוע BC.

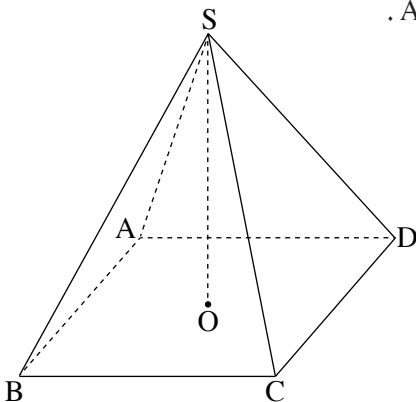
ב. נתון גם: CD = 10 ס"מ

(1) חשב את הזווית CSD.

(2) ציין זווית אחרת בין שני מקצועות של הפירמידה, השווה בגודלה לזווית CSD.

ג. SL הוא גובה למקצוע AB בפאה SAB.

מצא את הזווית שבין SK ובין SL.



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

ופונקציות חזקה ($\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 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 $f(x) = e^x + \frac{e^2}{e^x} - 2e$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

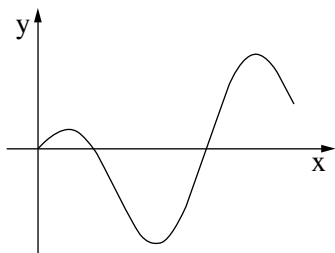
ב. מצא את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

ג. מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ה. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

על פי הגרף של $f(x)$ שסרטטת, מצא עבור אילו ערכים של x הפונקציה $g(x)$ חיובית.



4. בצירוף שלפניך מוצג הגרף של הפונקציה

$$f(x) = a \cdot \sin(2x) - \frac{1}{2} \sin x$$

בתחום $0 \leq x \leq 1.5\pi$. a הוא פרמטר.

ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = \pi$,

$$y = 1.5x + 3$$

א. מצא את הערך של a .

הצב $a = \frac{1}{2}$, וענה על הסעיפים ב ו ג.

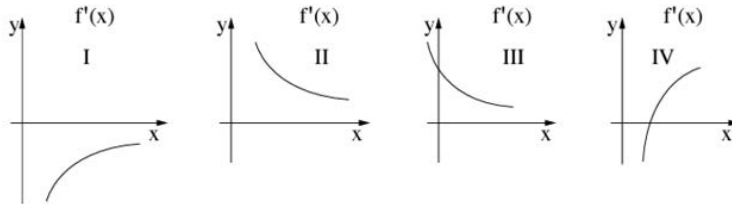
ב. בתחום $0 \leq x \leq 1.5\pi$, מצא את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$

עם ציר ה- x .

ג. בתחום $0 \leq x \leq \pi$, מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי ציר ה- x .

5. נתונה הפונקציה $f(x) = 2 \ln x + \ln(x - 1)$

- א. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$
 (2) מצאו את נקודת החיתוך של הפונקציה עם הצירים (אם יש כזאת)
 (3) מצאו את תחומי העלייה וירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה)
 ב. בחרו איזה גרף מתאים לפונקציית הנגזרת



ג. חשבו את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה $f'(x)$, ציר ה-x וישרים $x=1$ ו- $x=2$

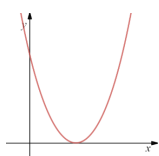
בהצלחה!

2014 - מועד ב' - פתרון

1. א. הוכחה ב. 170 ג. 4

2. א. 11.98 ס"מ ב. (1) 34.7 (2) BSA ג. 44

x שונה מ-1



3. א. כל x ב. (1,0) ג. (0, e² - 2e + 1)

4. א. 1/2 ב. (π, 0), (1/3 π, 0), (0, 0) ג. 5/4

5. א. x > 1/2 ב. (1, 0) ג. הוכחה, ד. III, ה. 3.58

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
 ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
 מועד הבחינה: קיץ תשע"ד, 2014
 מספר השאלון: 315, 035805
 נספח: דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
 פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב
 פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
- 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.
- הערה: קישורית לדוגמאות תשובה לשאלון זה תתפרסם בדף הראשי של אתר משרד החינוך.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/

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.

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

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

סדרות

1. אדם קיבל שתי הצעות לקניית שואב אבק בתשלומים חודשיים, הצעה I והצעה II. בשתי ההצעות היה לשואב האבק אותו המחיר.
הצעה I: התשלום הראשון הוא 180 שקלים, וכל תשלום נוסף גדול ב-15 שקלים מהתשלום שקדם לו.
הצעה II: התשלום הראשון הוא 195 שקלים, וכל תשלום נוסף קטן ב-15 שקלים מהתשלום שקדם לו.
מספר התשלומים בהצעה II היה גדול ב-2 ממספר התשלומים בהצעה I.
א. מצא את מספר התשלומים בהצעה II.
ב. מצא את המחיר של שואב האבק.

טריגונומטריה במרחב

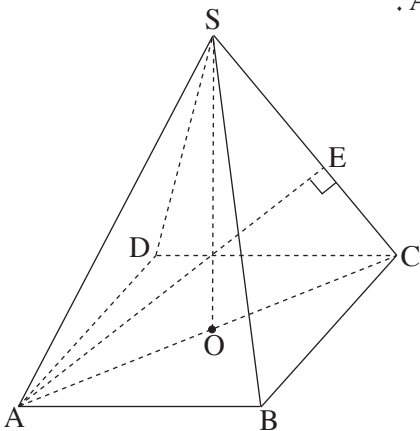
2. נתונה פירמידה ישרה SABCD שבסיסה ריבוע ABCD.

האורך של צלע הריבוע הוא 8 ס"מ

גובה הפירמידה, SO, שווה לאלכסון הבסיס, AC

(ראה ציור).

- א. חשב את הזווית שבין SC למישור הבסיס של הפירמידה.
מקדוד A העבירו אנך למקצוע SC. האנך חותך את המקצוע בנקודה E (ראה ציור).
- ב. חשבו את אורך הקטע CE.
- ג. חשבו שטח המשולש AEC.
- ד. מצאו את הזווית החדה שנוצרת בין SO ו-AE.



פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה ($\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 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 $f(x) = \frac{x^2 - 2}{e^{2x}}$.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. (1) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.

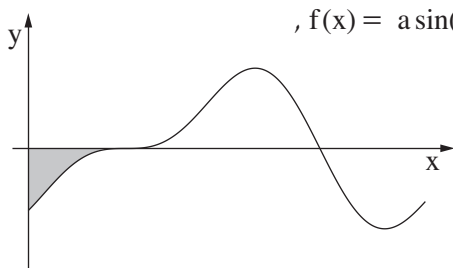
(2) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

(3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ג. דרך נקודות הקיצון של הפונקציה העבירו אנכים לציר ה- x .

מצא את המרחק בין האנכים.

ד. השטח הכלוא בין גרף הפונקציה והצירים ברביע הרביעי – קטן או גדול מ- $\sqrt{2} \cdot e^2$.



4. בציר שלפניך נתון הגרף של הפונקציה $f(x) = a \sin(2x) - \cos x$,

בתחום $0 \leq x \leq 2\pi$.

a הוא פרמטר.

לפונקציה יש נקודת קיצון שבה $x = \frac{7\pi}{6}$.

א. מצא את הערך של a .

ב. הצב בפונקציה $a = 0.5$,

וענה על התת-סעיפים (1)-(2).

(1) מצא בתחום הנתון את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .

(2) מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי ציר ה- y

(השטח האפור בציור).

5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{\ln x}{\ln x - 1}$

- ד. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$
(4) מצאו את נקודת החיתוך של הפונקציה עם הצירים (אם יש כזאת)
(5) מצאו את תחומי העלייה וירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה)
- ה. חשבו את הערך $f(0.001)$
- ו. שרטטו את גרף הפונקציה של $f(x)$ בתחום ש- $x \geq 0.001$
- ז. מצאו את משוואת המשיק לפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = e^2$

בהצלחה!

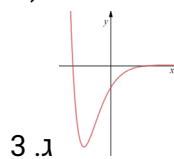
זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

2014 - קיץ - פתרון

1. א. 7 תשלומים ב. 1050 שקלים.

2.

3. א. כל x ב. $(-1, e^2)$ מינימום $(2, 2/e^4)$ מקס, ב. $(\sqrt{2}, 0)$ $(0, -2)$ $(-\sqrt{2}, 0)$ ב.



4. א. $a=1/2$ ב. (1) $(\frac{3}{2}\pi, 0)$ $(\frac{1}{2}\pi, 0)$ ב.

5.

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
 ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
 מועד הבחינה: חורף תשע"ד, 2014
 מספר השאלון: 315,035805
 נספח: דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים:
- פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב
 פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
- פרק ראשון – $33\frac{1}{3} \times 1 - 33\frac{1}{3}$ נקודות
 פרק שני – $33\frac{1}{3} \times 2 - 66\frac{2}{3}$ נקודות
 סה"כ – 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

- אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
 - 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.
 - לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- הערה: קישורית לדוגמאות תשובה לשאלון זה תתפרסם בדף הראשי של אתר משרד החינוך.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/

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.

פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב (33 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

סדרות

1. נתונה סדרה חשבונית עולה: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

נתון: $a_1 \cdot a_4 = (a_2)^2$.

א. הראה כי האיבר הראשון בסדרה החשבונית שווה להפרש הסדרה.

ב. (1) שלושת האיברים a_4, a_6, a_9 בסדרה החשבונית הנתונה מהווים סדרה הנדסית.
 (a_4 הוא האיבר הראשון בסדרה ההנדסית).

מצא את מנת הסדרה ההנדסית.

(2) סכום שלושת האיברים שבתת-סעיף ב(1) הוא 133.

מצא את הפרש הסדרה החשבונית הנתונה.

(3) סכום n האיברים הראשונים בסדרה הנתונה מקיים $S_n > 11,977$.

מצא את n הקטן ביותר המקיים אי-שוויון זה.

טריגונומטריה במרחב

2. נתונה פירמידה ישרה $SABCD$ שבסיסה ריבוע

וגובה SO .

הנקודה E היא אמצע הצלע BC (ראה ציור).

הזווית בין SE לבסיס הפירמידה היא 75° .

אורך צלע הבסיס הוא a .

א. (1) הבע באמצעות a את האורך של SE .

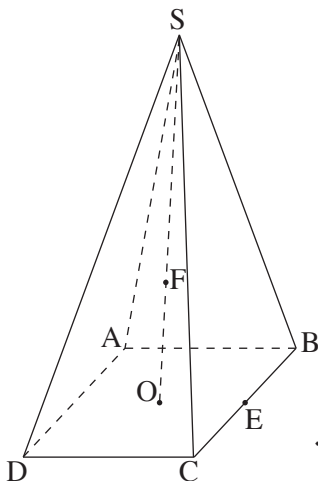
(2) הבע באמצעות a את שטח המעטפת

של הפירמידה $SABCD$.

ב. הנקודה F נמצאת על הגובה SO כך ש- $FO = \frac{1}{3}SO$.

בפירמידה הישרה $FABCD$ חשב את הזווית

בין מקצוע צדדי לבסיס.

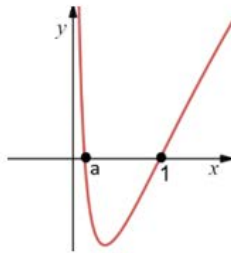


פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
ופונקציות חזקה ($66\frac{2}{3}$ נקודות)

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

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

3. נתון גרף הנגזרת של הפונקציה $f(x)$



א. רשמו את תחומי העלייה וירידה של הפונקציה $f(x)$ (במידת הצורך השתמש ב- a)

נתונה הפונקציה $f(x) = x \cdot (\ln x)^2$

- ב. מצאו את a
- ג. (1) מצאו את נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבעו את סוגן
- (2) מצאו את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה)
- (3) האם יש לפונקציה אסימפטוטה אנכית? נמקו
- ד. מצאו את ערך הפונקציה בנקודה $x = 0.001$
- ה. שרטטו את הגרף של הפונקציה $f(x)$

4. נתונה הפונקציה $f(x) = -2 \cos(2x) + a$ בתחום $0 \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$.

a הוא פרמטר המקיים $0 < a < 2$.

א. מצא את השיעורים של נקודות המקסימום המוחלט והמינימום המוחלט של הפונקציה $f(x)$ (הבע באמצעות a במידת הצורך).

ב. נתון כי הישר $y = 3$ משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בתחום הנתון. מצא את הערך של a.

הצב $a = 1$, וענה על הסעיפים ג ו ד.

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

ד. בתחום הנתון מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי המשיק $y = 3$ ועל ידי ציר ה־y.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = (a - 3x)e^{3x}$, a הוא פרמטר.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

ב. ידוע כי שיעור ה־x של נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ הוא 1. מצא את הערך של a.

הצב $a = 4$, וענה על הסעיפים ג ו ד.

ג. (1) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

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

(3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ד. נתון הישר $y = k$, $k \leq 0$.

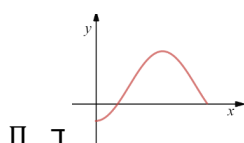
כמה נקודות חיתוך יש לישר זה עם גרף הפונקציה $f(x)$? נמק.

בהצלחה!

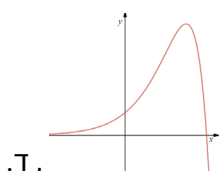
2014 - חורף - פתרון

1. א. הוכחה ב. (1) 1.5 (2) 7 (3) 59

2. א. (1) $1.93a$ (2) $3.86a^2$ ב. 41.3



4. א. מקסימום $(\pi/2, a+1)$, מינימום $(0, a-2)$. ב. $a=1$, ג. π , ד.



5. א. כל x ב. $a=4$, ג. (1) עולה $x < 1$, יורדת $x > 1$, (2) $(4/3, 0)$, $(0, 4)$, (3) π , ד.
נקודה אחת.