

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) 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 !

/המשך מעבר לדף/.

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 (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 סדרה חשבונית שיש בה n איברים.

$$\text{נתון: } d = 6, a_1 = -74$$

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 .

$$\text{נתון: } \angle DOC = 42^\circ$$

שטח המשולש DOC הוא 8.4 סמ"ר.

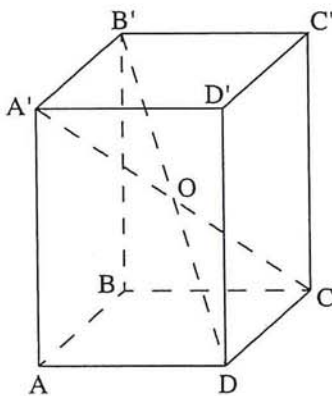
א. מצא את האורך של הצלע OC .

ב. מצא את האורך של המקצוע DC .

ג. הזווית בין אלכסון התיבה

לבסיס התיבה $ABCD$ היא 53° .

מצא את האורך של המקצוע AD .

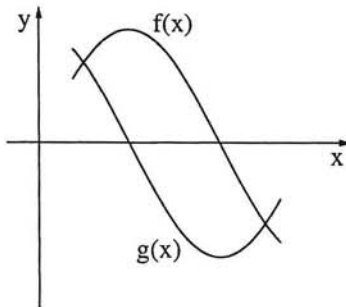


/המשך בעמוד 3/

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!

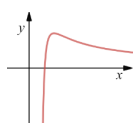
זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

482 - 2014 - מועד ג'

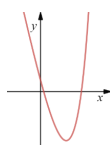
1. א. 30, ב. 17

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 סדרה המוגדרת לכל n טבעי על ידי הכלל:

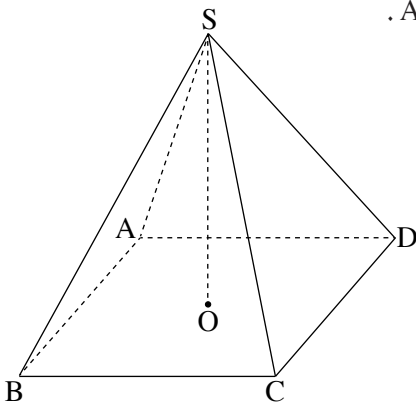
$$\begin{cases} a_1 = -1 \\ a_{n+1} = 4a_n + 9 \end{cases}$$

b_n היא סדרה המוגדרת לכל n טבעי על ידי הכלל: $b_n = a_n + 3$.

- א. הוכח שהסדרה b_n היא סדרה הנדסית.
- ב. מצא את סכום 4 האיברים הראשונים בסדרה b_n .
- ג. בסדרה b_n סכום 4 האיברים הראשונים קטן ב-43,350 מסכום k האיברים העוקבים שאחרי האיבר הרביעי.
מצא את k .

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 $f(x)$?

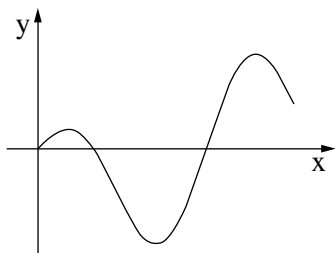
ב. מצא את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

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.

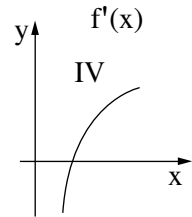
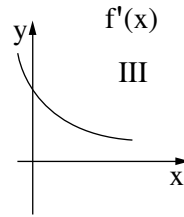
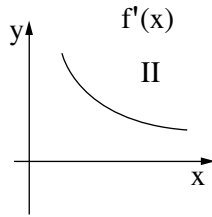
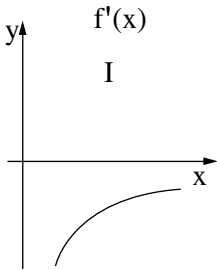
ב. בתחום $0 \leq x \leq 1.5\pi$, מצא את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$

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 $f(x) = \log_2(x^2) + \frac{1}{3} \log_2 x$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ב. מצא את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
- ג. הראה כי הפונקציה $f(x)$ עולה לכל x בתחום ההגדרה שלה.
- ד. מבין הגרפים IV-I שלפניך, קבע איזה גרף הוא הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$. נמק.



- ה. מצא את השטח המוגבל על ידי הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים $x = 1$ ו- $x = 2$.

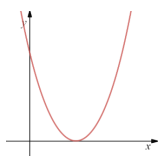
בהצלחה!

2014 - מועד ב' - פתרון

1. א. הוכחה ב. 170 ג. 4

2. א. 11.98 ס"מ ב. (1) 34.7 BSA (2) 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 > 0 ב. (1, 0) ג. ד. גרף || ה. 7/3

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.

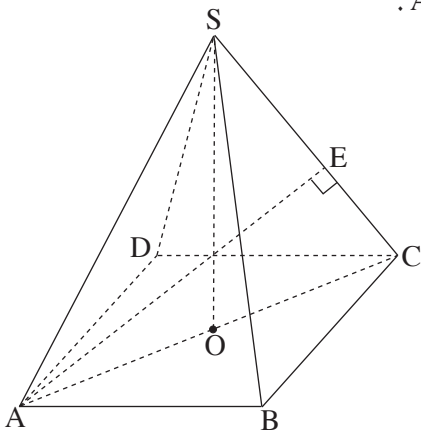
האורך של צלע הריבוע הוא a ס"מ.

גובה הפירמידה, SO, שווה לאלכסון הבסיס, AC.

(ראה ציור).

- א. חשב את הזווית שבין SC למישור הבסיס של הפירמידה.
- ב. מקדקוד A העבירו אנך למקצוע SC. האנך חותך את המקצוע בנקודה E (ראה ציור). הבע באמצעות a את אורך הקטע CE.
- ג. נתון ששטח המשולש AEC הוא 40 סמ"ר.

חשב את a.



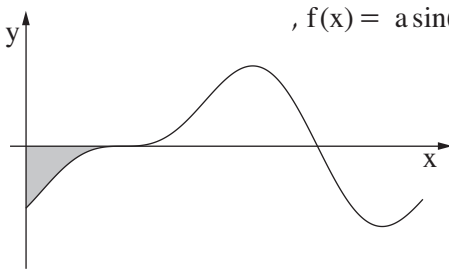
פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה ($\frac{2}{3}$ נקודות)

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.



4. בצויר 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 $a = 0.5$,

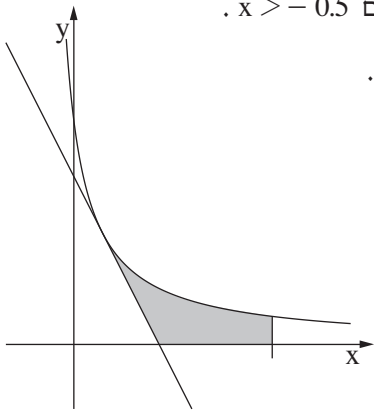
וענה על התת־שעיפים (1)-(2).

(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 בצויר).

5. בציר שלפניך מוצג גרף הפונקציה $f(x) = \frac{4}{2x+1}$ בתחום $x > -0.5$.



א. העבירו משיק לגרף הפונקציה. שיפוע המשיק הוא -2 .

(1) מצא את השיעורים של נקודת ההשקה.

(2) מצא את משוואת המשיק.

ב. חשב את השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה,

על-ידי המשיק, על-ידי הישר $x = 3.5$

ועל-ידי ציר ה- x (השטח האפור בציר).

בהצלחה!

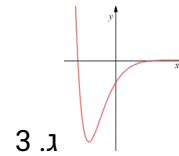
זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

2014 - קיץ - פתרון

1. א. 7 תשלומים ב. 1050 שקלים.

2. א. 63.43 ב. $0.632a$ ג. 10^m ס"מ

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



ג. 3

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

5. א. (1) $(0.5, 2)$ (2) $y=-2x+3$ ב. $2\ln 4$

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 .

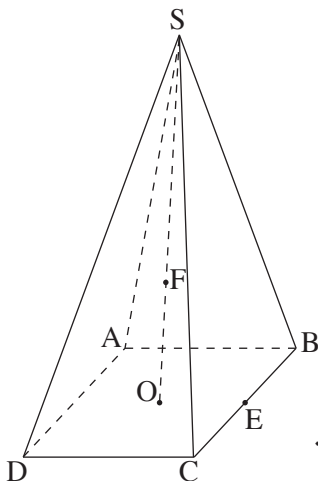
(2) הבע באמצעות a את שטח המעטפת

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 ($\frac{2}{3}$ נקודות)

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

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

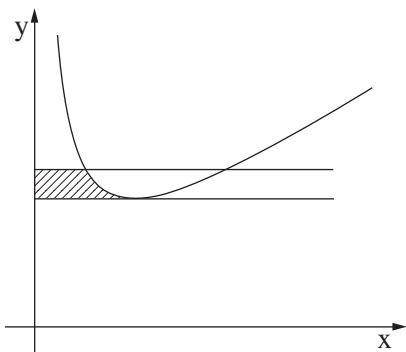
3. א. יובל פתח חשבון חדש בבנק והפקיד בו 10,000 שקל.

הסכום שהפקיד גדל בכל חודש ב- 2%.

כעבור שנה מרגע ההפקדה משך יובל מחשבונו 5000 שקל.

(הסכום שנשאר ממשיך לגדול בכל חודש ב- 2%).

כעבור כמה חודשים מרגע המשיכה, שוב יהיו בחשבונו של יובל 10,000 שקל?



ב. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{3}{2x} + \frac{2x}{3}$

בתחום $x > 0$.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

בנקודת הקיצון שלה, והעבירו את

הישר $y = \frac{1}{6} \cdot 2$ החותך את גרף הפונקציה

בין היתר בנקודה שבה $x = 1$

(הנקודה הקרובה לציר ה- y).

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

השטח המקווקו בציור.

הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

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.

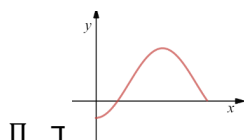
בהצלחה!

2014 - חורף - פתרון

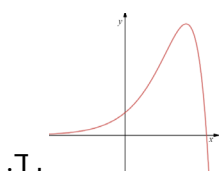
1. א. הוכחה ב. (1) 1.5 (2) 7 (3) 59

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

3. א. 13.3 חודשים ב. 0.1915



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.

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: תשע"ג, 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 ($\frac{1}{3}$ 33 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

סדרות

1. ראובן משחק עם חבריו בגולות. כל משתתף מכניס בתורו גולות למשחק.

הזוכה בתור שלו, מקבל מספר גולות הגדול פי 6 ממספר הגולות שהכניס באותו תור למשחק.

המפסיד בתור שלו, מפסיד את כל הגולות שהכניס באותו תור למשחק (ולא מקבל שום גולה).

ראובן הכניס בתור הראשון שלו 3 גולות, והפסיד.

הוא המשיך לשחק, ובכל תור הוא הכניס 2 גולות יותר משהכניס בתור הקודם שלו.

ראובן שיחק בסך הכול n תורים. בכל תור הוא הפסיד, ורק בתור האחרון הוא זכה.

א. הבע באמצעות n את מספר הגולות שראובן קיבל בתור האחרון.

בתור האחרון קיבל ראובן מספר גולות הגדול ב-6 ממספר כל הגולות שהכניס למשחק

ב- n התורים ששיחק.

ב. (1) הבע באמצעות n את מספר כל הגולות שהכניס ראובן למשחק ב- n התורים ששיחק.

(2) כמה תורים שיחק ראובן?

טריגונומטריה במרחב

2. הבסיס של מנסרה ישרה $ABCA'B'C'$

הוא משולש ישר-זווית ושווה-שוקיים (ראה ציור).

נתון: $\angle ABC' = 90^\circ$, $AB = BC = a$ ס"מ

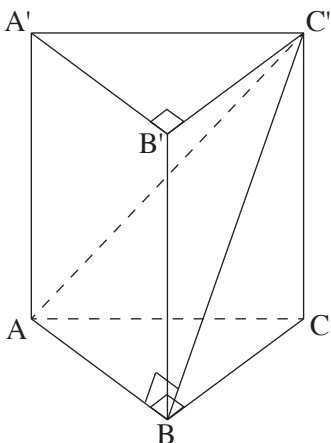
הזווית בין האלכסון AC' לפאה $BCC'B'$ היא α .

א. הבע באמצעות a ו- α את נפח המנסרה.

נתון גם כי גובה המנסרה הוא $2a$.

ב. מצא את α .

ג. מצא את גודל הזווית שבין האלכסון AC' לבסיס ABC .



/המשך בעמוד 3/

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 $f(x) = a - b \sin(2x)$ בתחום $0 \leq x \leq \pi$.

a ו- b הם פרמטרים חיוביים.

א. אחת מנקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- x היא הנקודה שבה $x = \frac{\pi}{12}$.

הבע את b באמצעות a .

הצב בפונקציה $b = 2a$, וענה על הסעיפים ב-ד שלפניך.

ב. בתחום הנתון הבע באמצעות a , במידת הצורך:

(1) את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

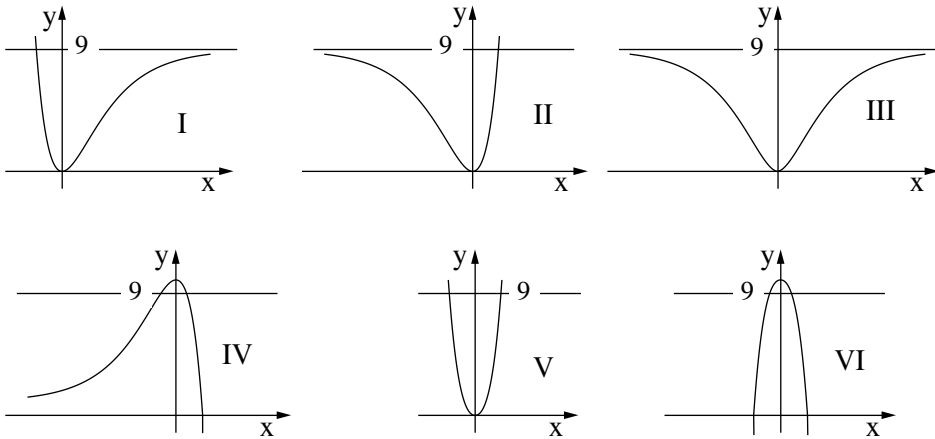
(2) את השיעורים של נקודות הקיצון המוחלט של הפונקציה, וקבע את סוגן.

ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה בתחום הנתון.

ד. כמה פתרונות יש למשוואה $f(x) = 0.5a$ בתחום הנתון? נמק.

4. נתונה הפונקציה $f(x) = (3e^x - 3)^2$.

- א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 (2) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
 (3) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה (אם יש כאלה), וקבע את סוגן.
 ב. מצא את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הישר $y = 9$ (אם יש כאלה).
 ג. מבין הגרפים VI-I שלפניך, איזה גרף מציג סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$? נמק.



5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{-2}{2x-3}$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 ב. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה (אם יש כאלה).
 ג. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.
 ד. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
 ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
 ו. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, על ידי ציר ה- x , על ידי ציר ה- y ועל ידי הישר $x = 1$.

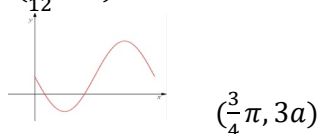
בהצלחה!

2013 - מועד ב'

1. א. $12n + 6$. ב. $n^2 + 2n$. ג. 10 .

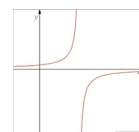
2. א. $\frac{a^2}{2} \sqrt{\frac{a^2}{\tan^2 \alpha} - a^2} = \frac{a^3 \sqrt{1 - \tan^2 \alpha}}{2 \tan \alpha}$. ב. 24.09° . ג. 54.74° .

3. א. $b = 2a$. ב. $(\frac{5}{12}\pi, 0)$, $(0, a)$, $(\frac{\pi}{12}, 0)$, ב(2) מינימום - $(\frac{\pi}{4}, -a)$, מקסימום -



4. א. כל x . ב. $(0,0)$. ג. $(\ln 2, 9)$.

5. א. $x \neq 1.5$. ב. עלייה: $x > 1.5$ או $x < 1.5$, ירידה: אין, ג. $x = 1.5, y = 0$. ד. $(0, \frac{2}{3})$. ה.



סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
 מועד הבחינה: ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
 מספר השאלון: קיץ תשע"ג, 2013
 נספח: 315, 035805
 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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה 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.

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 סדרה חשבונית: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

האיבר הראשון של הסדרה הוא 2.5.

האיבר במקום ה-33 בסדרה גדול ב-80 מהאיבר במקום ה-17 בסדרה.

מהסדרה הנתונה לקחו כל איבר שלישי כך שהתקבלה סדרה חשבונית חדשה:

$$a_3, a_6, a_9, \dots, a_n$$

א. מצא את הפרש הסדרה החדשה.

ב. סכום כל האיברים בסדרה החדשה הוא 3100.

(1) מצא את מספר האיברים בסדרה החדשה.

(2) מהו מספר האיברים בסדרה המקורית? נמק.

טריגונומטריה במרחב

2. במנסרה ישרה $ABC A'B'C'$ הבסיסים

הם משולשים שווים-שוקיים ($AB = AC$).

AD הוא גובה לצלע BC ,

ו- $A'D'$ הוא גובה לצלע $B'C'$ (ראה ציור).

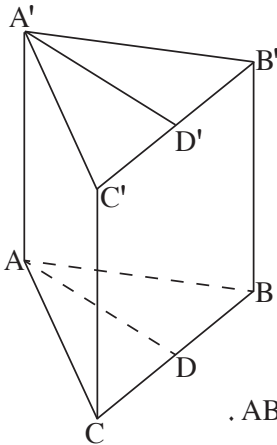
נתון: $\angle BAC = 64^\circ$, $BC = 26$ ס"מ,

נפח המנסרה הוא 8112 סמ"ק.

א. חשב את גובה המנסרה.

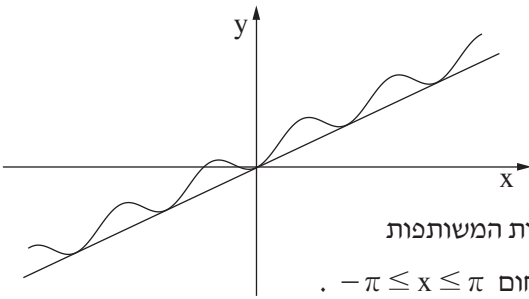
ב. חשב את הזווית שבין האלכסון $A'B$ ובין בסיס המנסרה ABC .

ג. חשב את $\angle A'AD'$.



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

$$f(x) = 0.5x - 0.5 \cos(2x) + 0.5$$

$$\text{ונתון הישר } y = 0.5x$$

(ראה ציור).

א. (1) מצא את שיעורי ה- x של הנקודות המשותפות

לישר ולגרף הפונקציה $f(x)$ בתחום $-\pi \leq x \leq \pi$.

(2) הראה כי הישר משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודות שמצאת בתת-סעיף א (1).

ב. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי הישר $y = 0.5x$

בתחום $-\pi \leq x \leq \pi$.

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x^2 e^{-\frac{x^2}{m}}$, m הוא פרמטר שונה מ-0.

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

ב. ידוע כי לפונקציה $f(x)$ יש נקודת קיצון ששיעור ה- x שלה הוא -2.

מצא את הערך של הפרמטר m .

הצב $m = 4$, וענה על הסעיפים שלפניך.

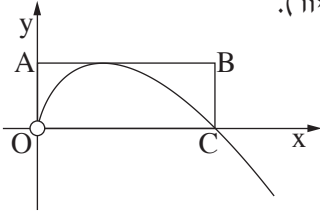
ג. (1) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

(2) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

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

ד. לפי גרף הפונקציה $f(x)$ סרטט סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$

בתחום $-2 \leq x \leq 2$.



5. א. נתונה הפונקציה $f(x) = -x \ln(2x)$, $x > 0$ (ראה ציור).

דרך נקודת הקיצון של הפונקציה

העבירו משיק המקביל לציר ה- x ,

ודרך נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x

העבירו ישר המקביל לציר ה- y .

הישרים יוצרים עם הצירים מלבן $ABCO$, כמתואר בציור (O – ראשית הצירים).

מצא את שטח המלבן $ABCO$.

בתשובתך תוכל להשאיר e .

ב. לחוקר יש היום כמות מסוימת של חומר רדיואקטיבי. הכמות קטנה בצורה מעריכית.

בעוד 10 שנים תרד ב-20% כמות החומר שיש לחוקר היום.

מצא בעוד כמה שנים מהיום תרד ב-40% כמות החומר.

הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

בהצלחה!

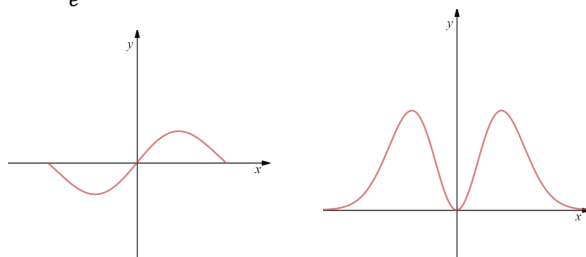
482 - 2013 - קיץ

1. א. $d=15$, ב. (1) איברים בחדשה, ב. (2) 60 איברים במקורית

2. א. 30 ס"מ, ב. 50.73° , ג. 34.74°

3. א. (1) שיעורי ה- x : $-\pi, \pi, 0$ א. (2) הונחה, ב. π יח"ר

4. א. כל x , ב. $m = 4$, ג. $(0,0)$, ד. $(-2, \frac{8}{e})$ מינימום - $(-2, \frac{8}{e})$, מקסימום - $(0,0)$, $(2, \frac{8}{e})$



5. א. $\frac{1}{4e}$ יח"ר, ב. בעוד 22.89 שנים

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
 ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
 מועד הבחינה: חורף תשע"ג, 2013
 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
 פונקציות 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.

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.

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. נתונות שתי סדרות, a_n ו- b_n , המוגדרות לכל n טבעי לפי הכלל: $a_{n+1} = 3a_n + 5$

$$b_n = a_n + 2.5$$

א. הוכח כי הסדרה b_n היא סדרה הנדסית, ומצא את המנה שלה ($a_n \neq -2.5$).

נתון גם כי $b_1 = 2$.

ב. הבע באמצעות n את a_n .

ג. (1) הבע באמצעות n את סכום n האיברים הראשונים בסדרה b_n .

(2) הבע באמצעות n את סכום n האיברים הראשונים בסדרה a_n .

טריגונומטריה במרחב

2. נתונה מנסרה ישרה $ABC A'B'C'$, שבסיסה

הם משולשים שוויוצלעות (ראה ציור).

$A'E$ הוא הגובה ל- BC במשולש $A'BC$.

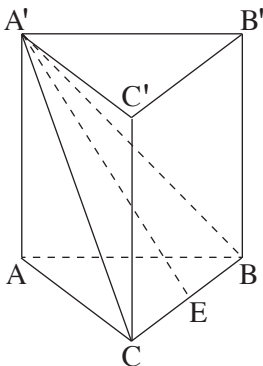
הזווית בין $A'E$ ובין מישור הבסיס ABC היא α .

גובה המנסרה הוא h .

א. הבע באמצעות h ו- α את אורך צלע הבסיס של המנסרה.

ב. אם נתון כי $\alpha = 30^\circ$, מצא את גודל הזווית שבין $A'C$

למישור ABC .

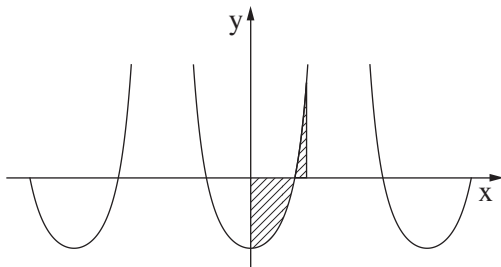


/המשך בעמוד 3/

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. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} - 2$

בקטע $-\frac{5}{4}\pi \leq x \leq \frac{5}{4}\pi$ (ראה ציור).

א. בקטע הנתון מצא:

(1) את תחום ההגדרה של הפונקציה

ואת האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לציר ה- y .

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

ב. בתחום $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה ועל ידי ציר ה- x

(השטח המקווקו בציור).

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \log_2(-x^2 + 4x + 32)$

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

בתשובתך השאר, במידת הצורך, שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.

ד. מצא את משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה ומקביל לציר ה- x .

בתשובתך תוכל להשאיר \log או תוכל להשאיר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

5. א. ב־ 1/1/2000 מנתה אוכלוסיית מדינה מסוימת 2.5 מיליון תושבים.

מספר התושבים גדל בצורה מעריכית, ועד 1/1/2010 גדלה האוכלוסייה ב־ 63%.

כעבור כמה שנים מ־ 1/1/2000 יהיה מספר התושבים במדינה 8 מיליון?

ב. נתונה הפונקציה $f(x) = e^{x^2 - m} - e^{m - x^2}$. הוא פרמטר m .

(1) הבע באמצעות m (במידת הצורך) את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה,

וקבע את סוגה.

(2) נתון כי הישר $y = 0$ משיק לגרף הפונקציה.

מצא את הערך של m .

הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

בהצלחה!

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

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורד

482 - 2013 - חורף

1. א. $q = 3$, ב. $a_n = 2 \cdot 3^{n-1} - 2.5$, ג. $3^n - 1$, ד. $3^n - 1 - 2.5n$

2. א. $\frac{h}{\tan \alpha \cdot \cos 30} = \frac{2h}{\sqrt{3} \tan \alpha}$, ב. 26.57°

3. א (1) תחום הגדרה - $x \neq -\frac{1}{2}\pi, x \neq \frac{1}{2}\pi, -\frac{5}{4}\pi \leq x \leq \frac{5}{4}\pi$, אסימפטוטות - $x = \frac{1}{2}\pi$,
ב. 0.779 , א (2) $x = -\frac{1}{2}\pi$, $(\frac{1}{4}\pi, 0)$, $(-\frac{1}{4}\pi, 0)$, $(\frac{3}{4}\pi, 0)$, $(-\frac{3}{4}\pi, 0)$, $(\frac{5}{4}\pi, 0)$, $(-\frac{5}{4}\pi, 0)$

4. א. $-4 < x < 8$, ב. $(-3.92, 0)$, $(0, 5)$, $(7.92, 0)$, ג. ירידה - $2 < x < 8$, עלייה - $-4 < x < 2$,
ד. $x < 2$, $y = \log_2 36 = 5.17$

5. א. 23.81 שנים, ב (1) מינימום - $(0, e^{-m} - e^m)$, ב (2) $m = 0$

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: תשע"ב, 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 ארבע שאלות בנושאים: סדרות, גדילה ודעיכה, אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות, טריגונומטריה במרחב. עליך לענות על שלוש שאלות – $3 \times \frac{1}{3} = 100$ 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 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. כמות של 1000 גרם חומר רדיואקטיבי קטנה בצורה מעריכית.

כעבור מספר שנים נותרו 250 גרם מהחומר.

כעבור עוד 4 שנים נותרו 200 גרם מהחומר.

מצא כעבור כמה שנים נותרו 250 גרם מהחומר הרדיואקטיבי.

אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

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

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

בנקודה שבה $x = 0$,

והעבירו אנך לציר ה־ x דרך נקודת המינימום

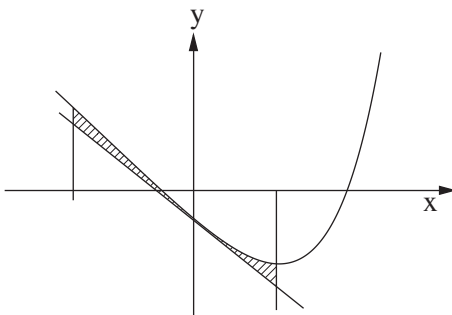
של הפונקציה (ראה ציור).

א. מצא את משוואת המשיק.

ב. מצא את משוואת האנך.

ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, על ידי המשיק, על ידי האנך

ועל ידי הישר $x = -1$ (השטח המקווקו בציור).



3. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{a \ln x}{x^2}$. הוא פרמטר שונה מאפס.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

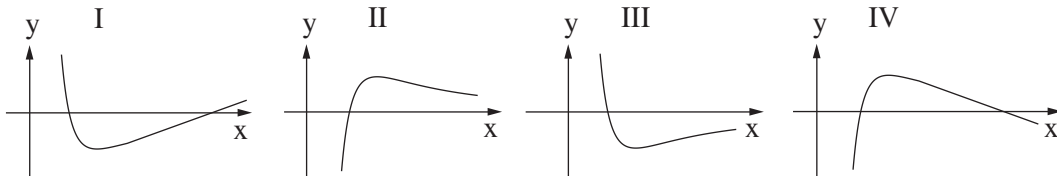
ב. שיפוע הישר, המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $f(x) = 0$, הוא 3.

מצא את הערך של a .

הצב $a = 3$, וענה על הסעיפים ג-ה.

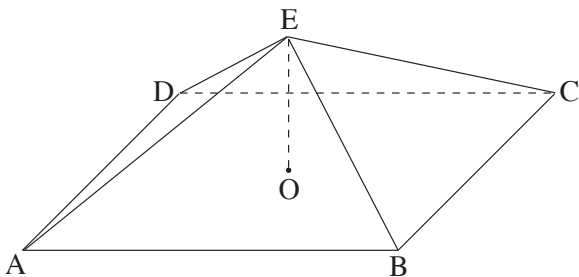
ג. מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.

ד. לפניך הגרפים I, II, III, IV. איזה גרף הוא של הפונקציה $f(x)$? נמק.



ה. האם יש פתרון למשוואה $1 = \frac{3 \ln x}{x^2}$? נמק.

טריגונומטריה במרחב



4. נתונה פירמידה ישרה EABCD

שבסיסה ABCD הוא מלבן

(ראה ציור).

הזווית בין מקצוע צדדי של הפירמידה

לבסיס היא 30° .

הזווית AOB בין אלכסוני הבסיס היא 120° .

גובה הפירמידה הוא 10 ס"מ.

א. חשב את אורך המקצוע BC.

ב. חשב את הזווית בין הגובה ל- BC בפאה EBC ובין בסיס הפירמידה.

בהצלחה!

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



לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"יח"ל
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

482 - 2012 - מועד ב'

1. 24.85 שנים

2. א. $y = -2x - \frac{1}{2}$, ב. $X = \ln 2$, ג. 0.181

3. א. $x > 0$, ב. $a = 3$, ג. מקסימום $(\sqrt{e}, \frac{3}{2e})$, ד. גרף l/l , ה. לא

4. א. 17.32 ס"מ, ב. 33.69

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מספר השאלון: קיץ תשע"ב, 2012
נספח: 315, 035805
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 ארבע שאלות בנושאים: סדרות, גדילה ודעיכה, אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות, טריגונומטריה במרחב. עליך לענות על שלוש שאלות — $100 = 33\frac{1}{3} \times 3$ 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. נתונה סדרה המוגדרת לכל n טבעי על ידי הכלל:

$$(k \neq 4) \quad \begin{cases} a_1 = k \\ a_{n+1} = 3a_n - 8 \end{cases}$$

b_n היא סדרה המוגדרת לכל n טבעי על ידי הכלל: $b_n = 2a_n - 8$

א. הראה כי b_n היא סדרה הנדסית.

ב. נתון כי $b_5 = 324$. מצא את הערך של k .

ג. נתון גם כי סכום n האיברים הראשונים בסדרה b_n הוא 13,120.

מצא את n .

אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

2. בצויר שלפניך מוצג הגרף של פונקציה $f(x)$,

ומוצג הישר $y = -x + 4$.

הישר משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = -1$.

הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = a - e^{-x}$.

a הוא פרמטר.

א. מצא את הערך של a . בתשובתך רצוי להשאיר e .

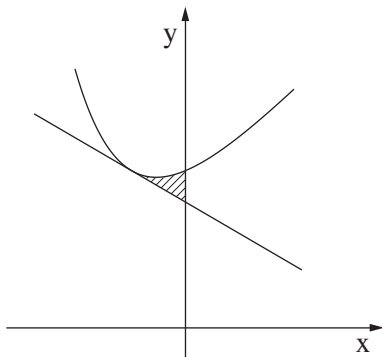
הצב את הערך של a , וענה על הסעיפים ב-ג.

ב. (1) מצא את שיעור ה־ y של נקודת ההשקה.

(2) מצא את הפונקציה $f(x)$.

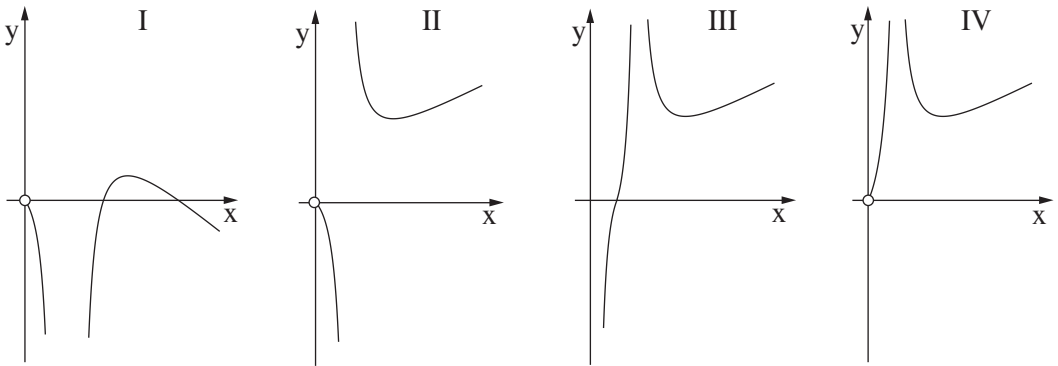
ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר הנתון

ועל ידי ציר ה־ y (השטח המקווקו בצויר).



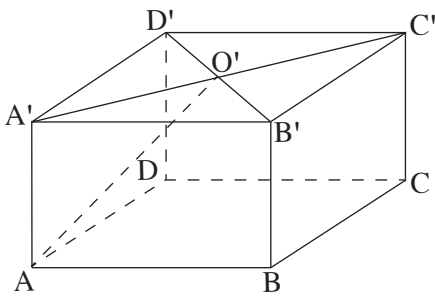
3. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{2x}{\ln(2x)}$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.
- ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- ד. מבין הגרפים IV-I שלפניך איזה גרף הוא של הפונקציה $f(x)$? נמק.



ה. הסבר מדוע עבור $x > \frac{e}{2}$ מתקיים $f(x) > e$.

סריגונומטריה במרחב



4. נתונה התיבה $ABCD A'B'C'D'$

שבסיסה הוא ריבוע.

אלכסוני הבסיס $A'B'C'D'$

נפגשים בנקודה O' (ראה ציור).

נתון: אורך צלע הבסיס הוא a ,

הזווית בין AO' לבסיס $ABCD$ היא 42° .

- א. הבע באמצעות a את נפח התיבה.
- ב. חשב את הזווית בין אלכסון התיבה ובין בסיס התיבה.

בהצלחה!

482 - 2012 - מועד א'

1. א. הוכחה, ב. $K=6$, ג. $n=8$.

2. א. $e-1$, ב. $f(x) = ex - x - e^{-x} + 4$, ב. 5 , ב. 2 , ג. $\frac{e}{2} - 1$.

3. א. $x > 0, x \neq 2$, ב. מינימום $(\frac{e}{2}, e)$, ג. עלייה: $x > \frac{e}{2}, 0 < x < \frac{1}{2}$, ד. גרף // , ה. הוכחה

4. א. 0.637 , ב. 24.24° .

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

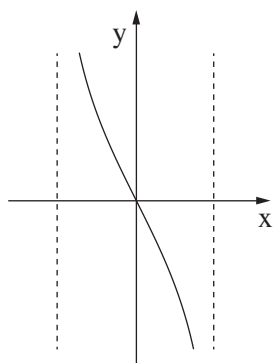
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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.

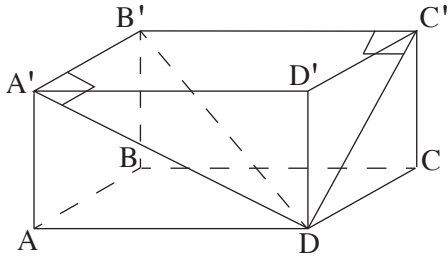
ב. היעזר בנקודת המינימום של הפונקציה $f(x)$, ומצא את ערך הפרמטר a .

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 $ABCDA'B'C'D'$

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 $ABCDA'B'C'D'$.

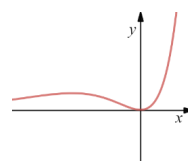
בהצלחה!

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

482 - 2012 - מועד חורף

1. 9 שעות

2. א. $-1 < x < 1$, ב. הוכחה, ג. $x_A = -\frac{1}{2}$ (1), $x_B = \frac{1}{2}$, ג (2) הוכחה, ד. פונקצית הנגזרת, מקבלת ערכים שלילים בלבד



$\frac{8}{81}$

3.

4. א. $0.5a$ (1), א $0.76a$ (2), א $0.91a$ (3), ב. $0.15a^3$

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 !

/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.

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

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

סדרות

1. נתונה סדרה הנדסית שכל איבריה חיוביים.

הסכום של האיבר השלישי והאיבר הרביעי בסדרה גדול פי 20 מהאיבר החמישי.

א. מצא את מנת הסדרה.

ב. נתון כי האיבר הראשון בסדרה ההנדסית הוא $a_1 = 4096$.

בין האיבר a_4 ובין האיבר a_5 בסדרה הנתונה מכניסים מספר איברים. האיברים

שהוכנסו והאיברים a_4 ו- a_5 מהווים יחד סדרה חשבונית שסכומה 3880.

מצא את ההפרש של הסדרה החשבונית.

אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

2. נתונות הפונקציות: $f(x) = 2^x$, $g(x) = 4^{x-2}$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציות?

ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ ושל גרף הפונקציה $g(x)$

עם הצירים (אם יש כאלה).

ג. עבור אילו ערכי x מתקיים $g(x) > f(x)$? נמק.

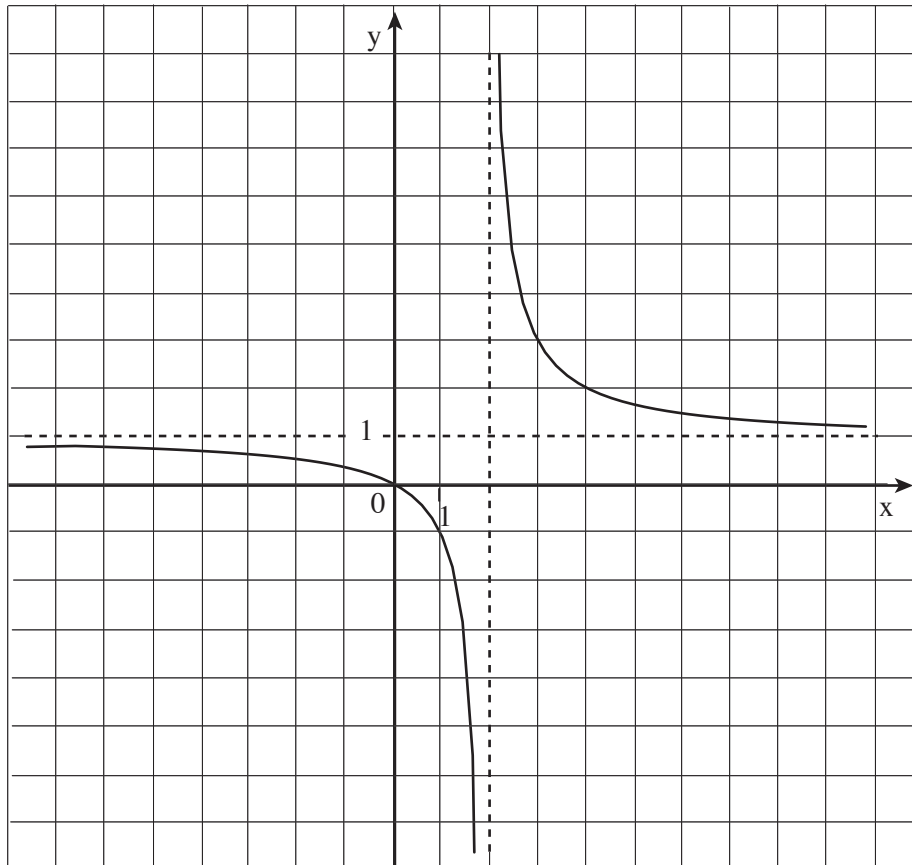
ד. מצא תחומי עלייה וירידה (אם יש כאלה) של הפונקציה $f(x)$ ושל הפונקציה $g(x)$.

ה. באותה מערכת צירים סרטט בקו מלא סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$,

וסרטט בקו מרוסק (- - -) סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

ו. מצא את השטח המוגבל על ידי הגרפים של שתי הפונקציות ועל ידי ציר ה- y .

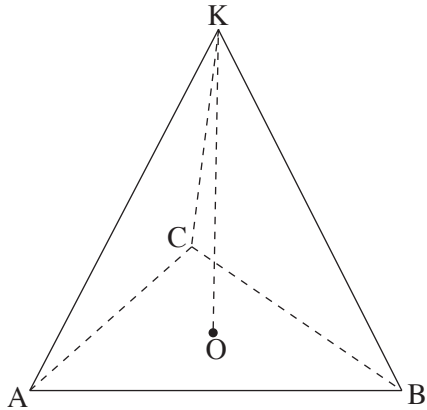
3. בסרטוט שלפניך מוצג הגרף של הפונקציה $f(x) = \frac{a}{x-2} + b$,
 a ו- b הם פרמטרים שלמים.



- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
 ב. על פי הגרף, מצא את הערך של b ואת הערך של a. נמק.
 ג. הצב את הערך של b ואת הערך של a שמצאת, ומצא את השטח המוגבל על ידי הגרף של $f(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים $x=2$, $x=4$ ו- $y=3$.

/המשך בעמוד 4/

טריגונומטריה במרחב



4. נתונה פירמידה ישרה KABC שבסיסה משולש שווה-צלעות. אורך צלע הבסיס הוא a . גובה הפירמידה KO שווה באורכו לצלע הבסיס (ראה ציור).
- א. הבע באמצעות a את האורך של AO .
- ב. מצא את הזווית בין המקצוע הצדדי של הפירמידה ובין בסיסה.
- ג. נתון כי נפח הפירמידה הוא $18\sqrt{3}$. מצא את הערך של a .

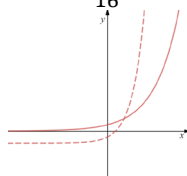
בהצלחה!

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

2011 - מועד ב'

1. א. 0.5, ב. 0.5-

2. א. כלא, ב. $f(x) - (0,1)$, $g(x) - (0, \frac{1}{16})$, ג. $x > 4$, ד. $f(x)$ - עלייה: כלא, ירידה אין, $g(x)$



- עלייה: כלא

3. א. $x \neq 2$, ב. $a = 2, b = 1$, ג. 5.386

4. א. $0.667a$, ב. 60° , ג. $a=6$

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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

השאלות

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. הסכום של סדרה הנדסית אינסופית יורדת גדול פי 4 מסכום איברי הסדרה הנמצאים במקומות הזוגיים.

א. מצא את מנת הסדרה.

ב. מצא פי כמה גדול הסכום של הסדרה הנתונה מסכום איברי הסדרה הנמצאים במקומות האי-זוגיים.

אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

2. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{2x-a}$ ($x \neq \frac{a}{2}$). (ראה ציור).

a הוא פרמטר.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 1$,

והעבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 0$.

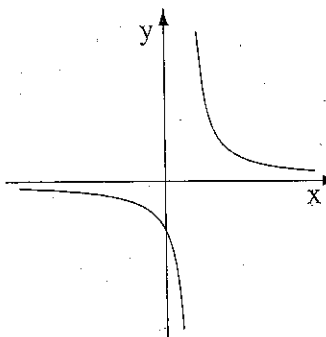
המשיקים מקבילים זה לזה.

א. מצא את הערך של a.

ב. הצב את הערך של a שמצאת, וחשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$,

על ידי המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 1$, על ידי ציר ה- x

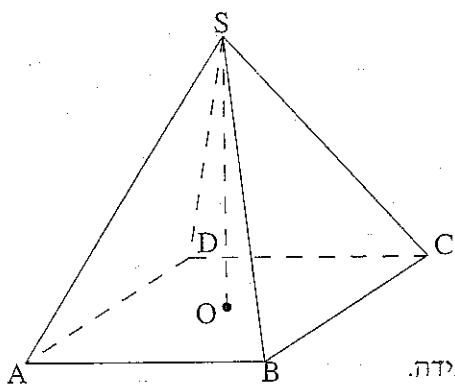
ועל ידי הישר $x = 3$.



3. נתונה הפונקציה: $f(x) = e^{x^2} + e^{-x^2}$.

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
- ב. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה (אם יש כאלה), וקבע את סוגן.
- ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ד. ישר שמשוואתו $y = 2.5$ חותך את גרף הפונקציה בשתי נקודות שונות. מבין שתי הנקודות האלה, מצא את השיעורים של הנקודה שבה הפונקציה יורדת. נמק.

טריגונומטריה במרחב



4. נתונה פירמידה ישרה SABCD

שבסיסה ABCD הוא ריבוע.

גובה הפירמידה שווה באורכו לאלכסון

הבסיס של הפירמידה ($SO = AC$).

א. חשב את גודל הזווית שבין

מקצוע צדדי ובין מישור הבסיס של הפירמידה.

נתון גם כי 7 ס"מ $AC =$.

ב. חשב את האורך של צלע הבסיס.

ג. חשב את גודל הזווית שבין SB ובין AB .

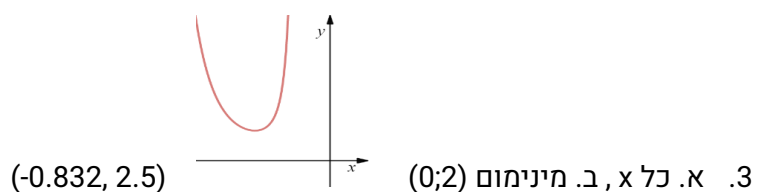
בהצלחה!

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"יח"ל
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

482 - 2011 - מועד א'

1. א. $1/3$, ב. $1\frac{1}{3}$

2. א. 1 , ב. 0.5547 יח"ר



4. א. 61.47° , ב. 4.95 ס"מ ג. 71.57°

© כל הזכויות שמורות לגיא קורן, אין להפיץ או להעתיק תרגילים או חלק מהם ללא אישור מגיא קורן

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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה 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.

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

- נתונות שתי סדרות: סדרה אחת חשבונית וסדרה אחת הנדסית. בכל סדרה האיבר הראשון הוא 9. האיבר השני בסדרה החשבונית גדול ב-2 מהאיבר השני בסדרה ההנדסית. האיבר השלישי זהה בשתי הסדרות. מצא את האיבר השני בכל אחת מהסדרות (מצא את כל הפתרונות).

אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

$$2. \text{ נתונות שתי פונקציות: } g(x) = \frac{e^{-2x}}{1+e^x}, \quad f(x) = \frac{e^{-x}}{1+e^x}$$

א. הראה:

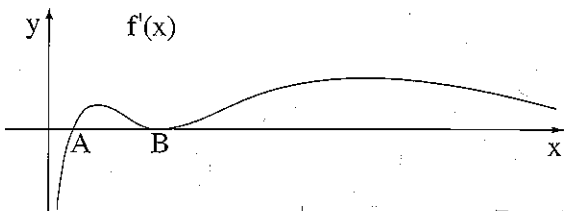
- כי הפונקציה $f(x)$ יורדת לכל x .
 - כי הפונקציה $g(x)$ יורדת לכל x .
- ב. מצא את נקודות החיתוך עם הצירים (אם יש כאלה):
- של גרף הפונקציה $f(x)$.
 - של גרף הפונקציה $g(x)$.
- ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- פתור את האי-שוויון $e^{-x} > e^{-2x}$.
 - היעזר בפתרון של תת-סעיף ד(1), ורשום עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) > g(x)$.

ה. לסרטוט שסרטטת בסעיף ג הוסף בקו מרוסק (-----) סקיצה של

גרף הפונקציה $g(x)$.

3. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{3} \ln^3 x + \frac{1}{4} \ln^4 x$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
 ב. מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.
 ג. לפיך סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$.



הגרף חותך את ציר ה- x

בנקודות A ו-B

(ראה ציור).

מה הם השיעורים של הנקודות A ו-B? נמק.

טריגונומטריה במרחב

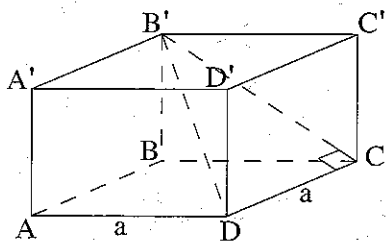
4. נתונה תיבה $ABCD A'B'C'D'$

שבסיסה $ABCD$ הוא ריבוע שצלעו a

(ראה ציור).

נתון כי שטח המשולש DCB' שווה ל- $0.6a^2$.

- א. הבע באמצעות a את האורך של CB' .
 ב. מצא את גודל הזווית בין DB' למישור $ABCD$.
 ג. מצא את גודל הזווית בין המישור DCB' למישור $ABCD$.



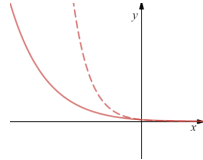
בהצלחה!

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

482 - 2011 - מועד חורף

1. חשבונית 5 או 7, הנדסית 3 או 15

2. א. (1) הוכחה, א (2) הוכחה, ב. (1) (0,0.5), ב (2) (0,0.5)



ה. ד (2) $x > 0$, א. $x > 0$

3. א. $x > 0$. ב. מינימום $(\frac{1}{e}, -\frac{1}{12})$, ג. $A(\frac{1}{e}, 0)$, $B(1,0)$

4. א. $1.2a$, ב. 25.13° , ג. 33.56°

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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.

שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

השאלות

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, $-\frac{1}{3}$ נקודות).

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

גדילה ודעיכה

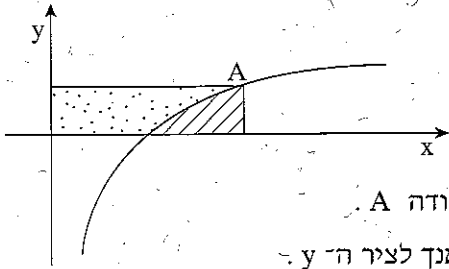
1. הערך של מכונית א' כיום הוא 60,000 שקל, והוא יורד בכל שנה ב-8% לעומת הערך שלה בשנה הקודמת.
 2. הערך של מכונית ב' כיום הוא 79,000 שקל, והוא יורד בכל שנה באחוז קבוע לעומת הערך שלה בשנה הקודמת.
- ידוע כי בעוד 10 שנים הערך של שתי המכוניות יהיה שווה.
- א. באיזה אחוז יורד הערך של מכונית ב' בכל שנה?
 - ב. כמה שנים אחרי השנה שבה הערך של שתי המכוניות היה שווה, יהיה הערך של מכונית ב' $\frac{4}{5}$ מהערך של מכונית א' (הירידה בערך המכוניות בכל שנה אינה משתנה).

אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

2. נתונה הפונקציה $f(x) = -2e^{-2x} + 3$.

- א. (1) מצא את תחומי העלייה והירידה (אם יש כאלה) של הפונקציה $f(x)$.
 - (2) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
 - (3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ב. (1) מצא את תחומי העלייה והירידה (אם יש כאלה) של פונקציית הנגזרת $f'(x)$.
 - (2) מצא את נקודות החיתוך של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
 - (3) הוסף לסקיצה שסרטטת בתת-סעיף א (3) סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$.
- ג. דרך נקודת החיתוך שבין הגרפים של $f(x)$ ושל $f'(x)$ העבירו אנך לציר ה- x ואנך לציר ה- y .
- מצא את השטח של המלבן הנוצר על ידי שני האנכים ועל ידי ציר ה- x וציר ה- y .

3. נתונה הפונקציה $f(x) = a - \frac{1}{x}$ בתחום $x > 0$ (ראה ציור).



a הוא פרמטר גדול מאפס.

A היא נקודה על גרף הפונקציה

ששיעור ה- y שלה הוא $\frac{a}{2}$.

א. הבע באמצעות a את שיעור ה- x של הנקודה A .

ב. דרך הנקודה A העבירו אנך לציור ה- x ואנך לציור ה- y .

הראה כי:

(1) השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי האנך לציור ה- x

ועל ידי ציר ה- x (השטח המקווקו בציור), אינו תלוי ב- a .

(2) השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי האנך לציור ה- y

ועל ידי הצירים (השטח המנוקד בציור), אינו תלוי ב- a ושווה ל- $\frac{a^2}{2}$.

טריגונומטריה במרחב

4. נתונה פירמידה ישרה $SABCD$

שבסיסה $ABCD$ הוא ריבוע (ראה ציור).

האורך של צלע הבסיס $ABCD$ הוא 10 ס"מ,

וגם גובה הפירמידה הוא 10 ס"מ.

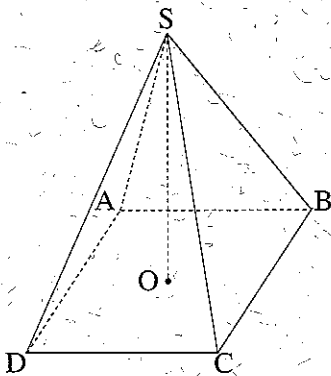
א. (1) מצא את הזווית בין הפאה של הפירמידה

לבסיס הפירמידה.

(2) מצא את הזווית בין הגובה לצלע BC בפאה CSB

ובין הגובה לצלע AD בפאה SAD .

ב. מצא את הזווית בין שני מקצועות צדדיים סמוכים.



בהצלחה!

482 - 2010 - מועד ב'

1. א. 10.5%, ב. 8.11 ש'

2. א (1) עולה לכל x, א (2) $(-0.5 \ln 1.5, 0)$, $(0, 1)$
יורדת לכל x, ב (2) $(0, 4)$, ב (3). שרטוט, ג. 0.68 יח"ר

3. א. $\frac{2}{a}$, ב. (1) הוכחה, ב (2) הוכחה

4. א. 63.43° , ב. 53.13° , ג. 48.2°

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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.
שימוש בטיוטה 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.

גדילה ודעיכה

1. מ-100 גרם חומר רדיואקטיבי I נשארו כעבור 4 שנים 72 גרם שלא התפרקו.

א. מצא את זמן מחצית החיים של חומר I.

זמן מחצית החיים של חומר רדיואקטיבי II גדול פי 2 מזמן מחצית החיים של

חומר רדיואקטיבי I.

ב. מצא באיזה אחוז קטנה כל שנה כמות החומר II.

ג. מצא את הכמות של חומר II שממנה יישארו 80 גרם כעבור 4 שנים.

אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

2. נתונה הפונקציה $y = x + \frac{4}{x-1}$

בתחום $x > 1$.

העבירו לגרף הפונקציה משיק שמשוואתו $y = 5$,

והעבירו ישר המקביל למשיק ונמצא מעליו

במרחק יחידה אחת ממנו (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של נקודת ההשקה של

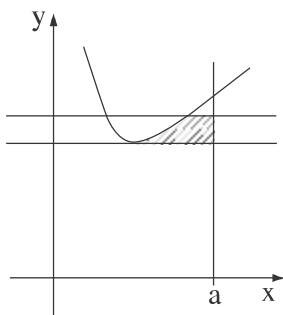
המשיק לגרף הפונקציה.

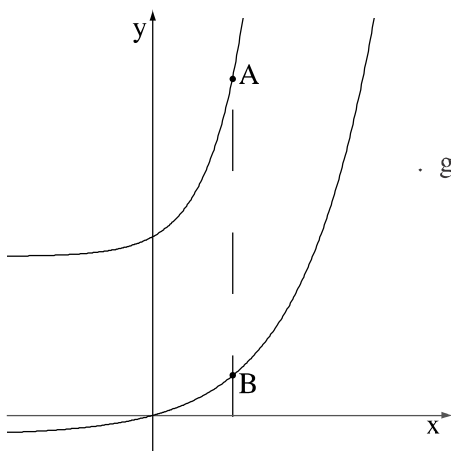
ב. השטח, המוגבל על ידי שני הישרים המקבילים,

על ידי גרף הפונקציה ועל ידי הישר $x = a$ $a > 5$ (השטח המקווקו בציור),

שווה ל- $4\ln 2 - 1$.

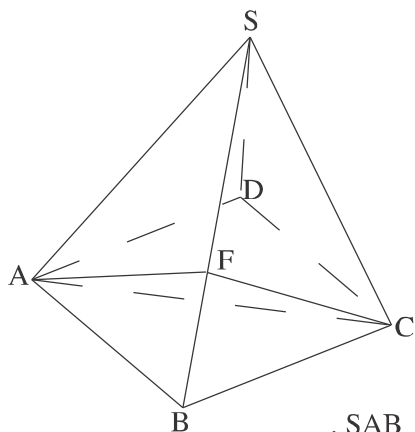
מצא את הערך של a .





3. נתונות הפונקציות: $f(x) = e^{2x} - 1$
 $g(x) = e^{4x} + 8$
 A היא נקודה כלשהי על גרף הפונקציה $g(x)$.
 דרך נקודה A העבירו אנך לציר ה- x .
 האנך חותך את גרף הפונקציה $f(x)$
 בנקודה B (ראה ציור).
 מה צריכים להיות שיעורי הנקודה A,
 כדי שהיחס בין שיעור ה- y של A
 לשיעור ה- y של B $(\frac{y_A}{y_B})$ יהיה מינימלי?

טריגונומטריה במרחב



4. נתונה פירמידה ישרה SABCD
 שבסיסה ABCD הוא ריבוע
 (ראה ציור).
 אורך צלע הריבוע הוא 10 ס"מ,
 ואורך מקצוע צדדי של הפירמידה
 הוא 13 ס"מ.
 א. חשב את הגובה AF למקצוע SB בפאה SAB.
 ב. חשב את הזווית בין הפאה SAB ובין הפאה SBC.

בהצלחה!

482 - 2010 - מועד א'

1. א. 8.44 ש', ב. 4.03%, ג. 94.28 גרם

2. א. (3,5), ב. a=6,

3. A(ln 2, 24)

4. א. 9.23 ס"מ, ב. 100°