

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: ב. בגרות לנבחנים אקסטראניים
מספר השאלון: חורף תשע"ב, 2012
נספח: 306, 035006
דפי נוסחאות ל-5 יחידות לימוד

מתמטיקה

שאלון ו'

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
- | | | |
|----------------------------|---|--------------|
| אלגברה | — | פרק ראשון |
| חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי | — | פרק שני |
| טריגונומטריה | — | טריגונומטריה |
| סה"כ | — | סה"כ |
- נקודות: $33\frac{1}{3} \times 1$ — $33\frac{1}{3}$ נקודות
 $66\frac{2}{3}$ נקודות — 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.

בהצלחה!

/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 – אלגברה (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

1. משאית יצאה מעיר A לעיר B. בדיוק באותו רגע יצאה מכונית מעיר B לעיר A.

כאשר הגיעה המכונית ל-A היא חזרה מיד ל-B, וכאשר הגיעה ל-B היא מיד שוב יצאה ל-A.

המכונית פגשה בדרכה את המשאית שלוש פעמים, לפני שהמשאית הגיעה ל-B.

הפגישה הראשונה הייתה כעבור 2 שעות מרגע היציאה של המכונית והמשאית לדרך.

הפגישה השנייה הייתה כעבור 4 $\frac{2}{3}$ שעות מרגע היציאה.

הפגישה השלישית הייתה במרחק 40 ק"מ מ-B.

מצא את המהירות של המשאית. (המהירויות של המשאית והמכונית אינן משתנות).

2. האיבר ה-n בסדרה הוא:
$$a_n = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots \cdot \frac{2n-1}{2n}$$

א. הוכח באינדוקציה או בדרך אחרת כי לכל n טבעי מתקיים האי-שוויון:

$$a_n \geq \frac{1}{2\sqrt{n}}$$

ב. הסבר מדוע לכל n טבעי מתקיים האי-שוויון:
$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n \geq \frac{n}{2\sqrt{n}}$$

/המשך בעמוד 3/

פרק שני — חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, טריגונומטריה (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 $f(x) = \frac{x}{\sqrt{2x-2}}$

- א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- (2) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים (אם יש כאלה).
- (3) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
- (4) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- (5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ב. נתונה הפונקציה $g(x)$, המוגדרת בתחום ההגדרה של $f(x)$.

הנגזרת של $g(x)$ מקיימת: $g'(x) = f(x) \cdot f'(x)$.

מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$. נמק.

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{-a \cdot 16 \cdot \cos x}{\sqrt{16 \sin x + 9}}$ בתחום $-\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{7\pi}{6}$

a הוא פרמטר גדול מ-0. הפונקציה מוגדרת לכל x בתחום הנתון.

א. בתחום הנתון מצא עבור אילו ערכי x :

(1) $f(x) > 0$. נמק.

(2) $f(x) \leq 0$. נמק.

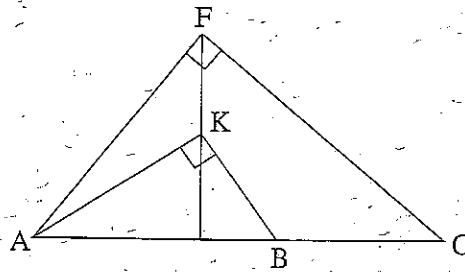
ב. מצא את ערך האינטגרל $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{7\pi}{6}} f(x) dx$

ג. נתון כי השטח, המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי ציר ה- x

ועל ידי הישרים $x = -\frac{\pi}{6}$ ו- $x = \frac{7\pi}{6}$, שווה ל-8.

מצא את הערך של a .

/המשך בעמוד 4/



5. במשולש ישר-זווית AFC ($\angle AFC = 90^\circ$)

הנקודה K נמצאת על הגובה ליתר

כך ש- $\angle FAK = \beta$ ו- $\angle KAC = \alpha$.

B היא נקודה על היתר AC

כך ש- $\angle AKB = 90^\circ$ (ראה ציור).

רדיוס המעגל החוסם את המשולש AFC הוא R

ורדיוס המעגל החוסם את המשולש AKB הוא r .

א. (1) הבע באמצעות α ו- β את היחס $\frac{AF}{AK}$.

(2) הבע באמצעות α ו- β את היחס $\frac{R}{r}$.

ב. הבע באמצעות R ו- r בלבד את רדיוס המעגל החוסם את המשולש AKF .

בהצלחה!

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