

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תשס"ט, 2009
מספר השאלון: 306, 035006
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יחידות לימוד

מתמטיקה

שאלון ו'

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון – אלגברה – $33 \frac{1}{3} \times 1$ – $33 \frac{1}{3}$ נקודות
פרק שני – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, טריגונומטריה – $33 \frac{1}{3} \times 2$ – $66 \frac{2}{3}$ 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) 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 – אלגברה $(\frac{1}{3} 33$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

1. המרחק בין תחנת הרכבת A לתחנת הרכבת B הוא 240 ק"מ.
תחנה C נמצאת בין A ל-B, במרחק 90 ק"מ מ-A.
בשעה 7⁰⁰ יוצאת רכבת משא מ-A ונוסעת ל-B במהירות קבועה.
בשעה 8⁰⁰ יוצאת רכבת נוסעים מ-C ונוסעת ל-B במהירות קבועה,
הגדולה ב-20 קמ"ש מהמהירות של רכבת המשא.
א. ביום א' הגיעה רכבת הנוסעים לתחנה B לפני שהגיעה לשם רכבת המשא.
היא הקדימה את רכבת המשא ביותב מחצי שעה.
באיזה תחום מספרים נמצאת המהירות של רכבת המשא ביום א'?
ב. למחרת הגיעה רכבת הנוסעים לתחנה B, בדיוק חצי שעה לפני
שהגיעה ל-B רכבת המשא.
באיזה מרחק מ-A הייתה רכבת המשא, כאשר רכבת הנוסעים הגיעה ל-B ?

2. א. נתונה סדרה המקיימת לכל n טבעי $a_n = 6^n + (-1)^{n+1}$.

הוכח באינדוקציה או בדרך אחרת כי כל איברי הסדרה מתחלקים ב-7 בלי שארית.

ב. פתור את האי-שוויון $|x+1| + |x| < 4$.

הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

/המשך בעמוד 3/

פרק שני – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, טריגונומטריה ($\frac{2}{3}$ נקודות) 66

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. נתונה הפונקציה $f(x) = \cos^2 x - a^2 \cos x$, $a > \sqrt{2}$, בתחום $0 \leq x \leq 2\pi$.

א. בתחום הנתון מצא (הבע באמצעות a במידת הצורך):

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

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

(3) את התחום שבו פונקציית הנגזרת $f'(x)$ חיובית, ואת התחום שבו $f'(x)$

שלילית. נמק.

ב. (1) על סמך תת-סעיף א (2) ותת-סעיף א (3), סרטט סקיצה של פונקציית

הנגזרת $f'(x)$ בתחום הנתון.

(2) נתון כי כל השטח בין הגרף של $f'(x)$ ובין ציר ה- x בתחום הנתון הוא 16.

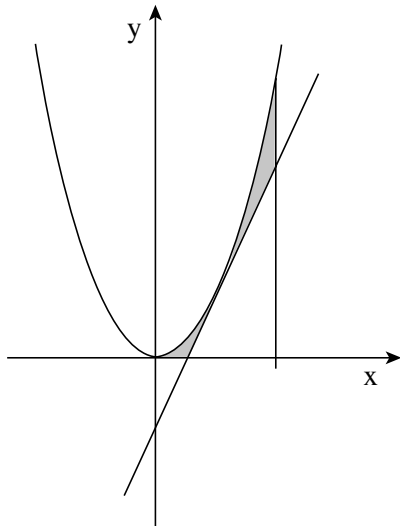
מצא את הערך של a .

4. נתונה פירמידה ישרה $SABC$ שבסיסה ABC הוא משולש שווה-צלעות.

נתון כי זווית הראש בכל פאה צדדית היא 2α , והזווית בין שתי פאות צדדיות היא 2β .

א. הבע את $\sin \beta$ באמצעות $\cos \alpha$.

ב. חשב את β , אם נתון כי היקף הבסיס ABC שווה להיקף של פאה צדדית.



5. מעבירים ישר המשיק לפרבולה $y = x^2$ בנקודה שבה $x = t$, $0 < t < 3$ (ראה ציור).
- א. מצא את השטח המינימלי (ערך מספרי) המוגבל על ידי המשיק, על ידי הפרבולה, על ידי הישר $x = 3$ ועל ידי ציר ה- x (השטח האפור בציור).
- ב. השטח, המוגבל על ידי הישר $x = 3$, על ידי ציר ה- x ועל ידי המשיק המתקבל עבור השטח המינימלי שמצאת בסעיף א, מסתובב סביב ציר ה- x . מצא את הרדיוס של בסיס החרוט שנוצר.

בהצלחה!

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