

## השאלות

שיים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל הישגים, בפירוט ובצורה ברורה.  
הוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

פרק ראשון – אלגברה ( $33\frac{1}{3}$  נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

שיים 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 7<sup>00</sup> יוצאת רכבת משא מ-A ונוסעת ל-B במהירות קבועה.

בשעה 8<sup>00</sup> 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 ב**יותר** 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 - השבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, טריגונומטריה ( $\frac{2}{3}$  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  $f(x) = \cos^2 x - a^2 \cos x$ ,  $a > \sqrt{2}$ , 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  $a$ .

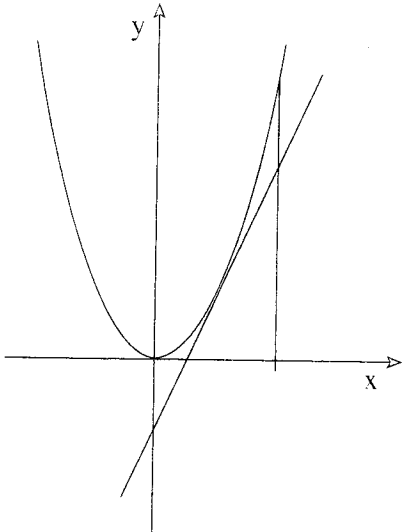
4. נתונה פירמידה ישרה  $SABC$  שבסיסה  $ABC$  הוא משולש שווה-צלעות.

נתון כי זווית הראש בכל פאה צדדית היא  $2\alpha$ , והזווית בין שתי פאות צדדיות היא  $2\beta$ .

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

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

/המשך בעמוד 4/



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