

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה : בגרות לבתי ספר על-יסודיים

מועד הבחינה : קיץ תשפ"א, מועד ב

מספר השאלון : 035482, תוכנית ניסוי

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 – גאומטריה במרחב -  $33\frac{1}{3} * 1 - 33\frac{1}{3}$  נקודות

- פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי -  $33\frac{1}{3} * 2 - 66\frac{2}{3}$  נקודות

ג. חומר עזר מותר לשימוש :

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.

שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות עלול לגרום לפסילת הבחינה.

(2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות :

(1) יש לרשום את כל החישובים והתשובות במחברת הבחינה.

(2) אין צורך להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.

(3) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.

(4) יש להסביר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

(5) לטיוטה יש להשתמש בדפים שבמחברת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

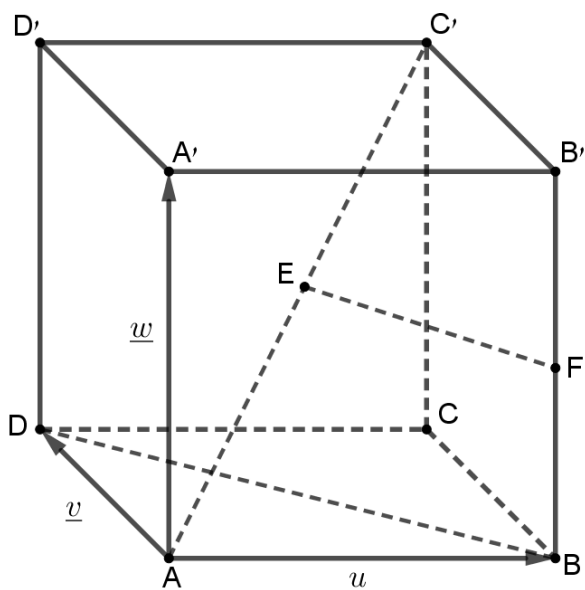
בהצלחה !

## השאלות

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

**שים לב:** אם תענה על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק התשובות הראשונות במחברתך.

### פרק ראשון – גאומטריה במרחב



1. נתונה קובייה  $ABCD A' B' C' D'$ .

הנקודה  $F$  היא אמצע המקצוע  $BB'$

והנקודה  $E$  היא אמצע האלכסון  $AC'$ .

נסמן:  $\vec{AA'} = \underline{w}$ ,  $\vec{AD} = \underline{v}$ ,  $\vec{AB} = \underline{u}$ .

נתון:  $|\underline{u}| = |\underline{v}| = |\underline{w}| = 1$ .

א. הבע את הווקטורים  $\vec{EF}$ ,  $\vec{AC'}$ ,  $\vec{DB}$

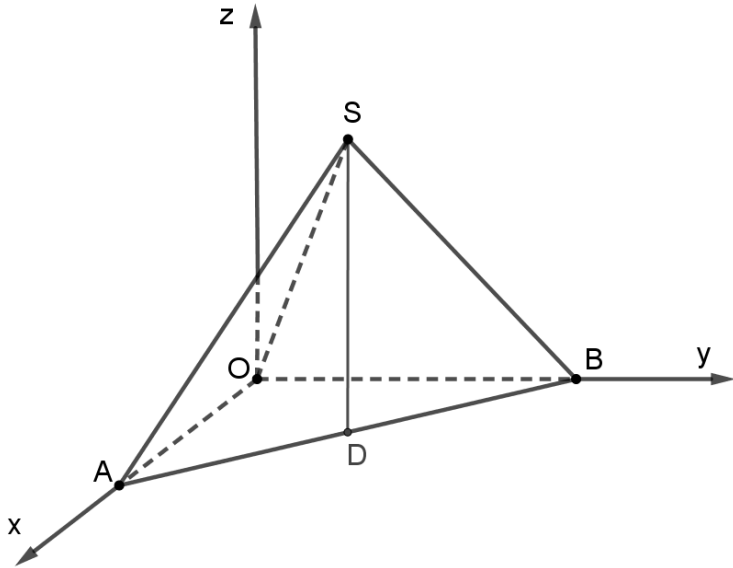
ו-  $\vec{DE}$  באמצעות  $\underline{u}$ ,  $\underline{v}$  ו-  $\underline{w}$ .

ב. (1) חשב אורך הווקטורים  $\vec{DE}$  ו-  $\vec{DB}$ .

(2) חשב את גודל הזווית  $EDB$ .

ג. הסבר מדוע  $EF \parallel DB$ .

ד. מצא את זוויות הטרפז  $EDBF$ .



2. בפירמידה המשולשת  $SABO$

הקודקודים  $A$  ו- $B$  נמצאים על החלק החיובי של ציר ה- $x$  וציר ה- $y$  בהתאמה (ראה ציור).

הנקודה  $O$  היא ראשית הצירים.

נתון:  $AO = 2$ ,  $BO = 4$ .

שיעורי הנקודה  $S$  הם  $(1, 2, 3)$ .

א. (1) רשום את שיעורי הקודקודים  $A$  ו- $B$ .  
 (2) הוכח כי הפירמידה  $SABO$  היא ישרה.

הנקודה  $D$  היא אמצע המקצוע  $AB$ .

ב. (1) הראה כי הווקטור  $\overrightarrow{DS}$  מאונך למישור בסיס הפירמידה  $ABO$ .

(2) חשב את נפח הפירמידה.

ג. חשב את גודל הזווית  $SOD$ .

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

3. נתונה הפונקציה  $f(x) = (x + a)e^x$ .

לפונקציה יש נקודת קיצון בנקודה שבה  $x = 1$ .

א. חשב את  $a$ .

הצב  $a = -2$  וענה על הסעיפים ב – ג.

ב. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .

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

(3) מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגה.

(4) מצא את התחום בו הפונקציה  $f(x)$  חיובית.

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

נתונה הפונקציה  $g(x) = f(x) + k$ . נתון כי גרף הפונקציה  $g(x)$  משיק לציר ה- $x$ .

ג. מצא את  $k$ . נמק.

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = (2 + \ln x) \cdot \ln x$ .

א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ ?

(2) מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה  $f(x)$ ?

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

(4) מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגה.

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

ב. נתונה הפונקציה  $g'(x) = f(x)$ . על סמך הסעיפים הקודמים מצא את שיעורי ה- $x$  של נקודות

הקיצון של הפונקציה  $g(x)$ , וקבע את סוגן.

ג. נתונה הפונקציה  $h(x) = f(x - 5)$ . מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה  $h(x)$ ? נמק.

5. לפניך הגרפים של הפונקציות :

$$f(x) = \frac{k}{2-x} \quad \text{ו-} \quad g(x) = \frac{k}{2+x} \quad \text{עבור } y > 0. \quad k \text{ הוא פרמטר חיובי.}$$

א. התאם בין הגרפים I ו-II ובין הפונקציות  $f(x)$  ו- $g(x)$ . נמק.

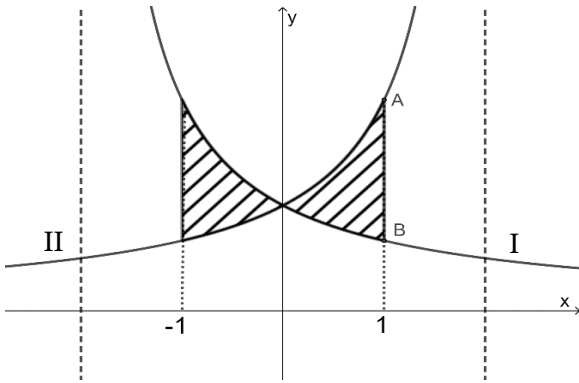
הישר  $x = 1$  חותך את גרף II בנקודה A

ואת גרף I בנקודה B.

נתון כי אורך הקטע AB הוא 2.

ב. חשב את הערך של  $k$ .

הצב  $k=3$  וענה על הסעיפים ג-ה.



ג. מצא את שיעורי נקודת החיתוך בין הגרפים של הפונקציות  $f(x)$  ו- $g(x)$ .

ד. חשב את השטח הכלוא בין הגרפים של הפונקציות  $f(x)$  ו- $g(x)$

והישרים  $x = 1$  ו- $x = -1$  (השטח המקווקו בציר).

ה. קבע אם הטענה הבאה נכונה, ונמק את קביעתך:  $\int_{-1}^1 (f(x) - g(x)) dx = 0$

## בהצלחה!

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