

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.
- (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.
- (5) 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.

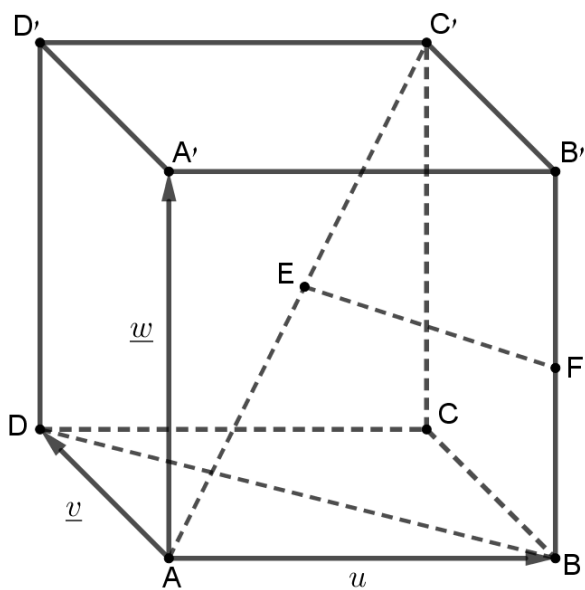
בהצלחה !

השאלות

ענה על שלוש מהשאלות 1 – 5. לכל שאלה - $33\frac{1}{3}$ 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}

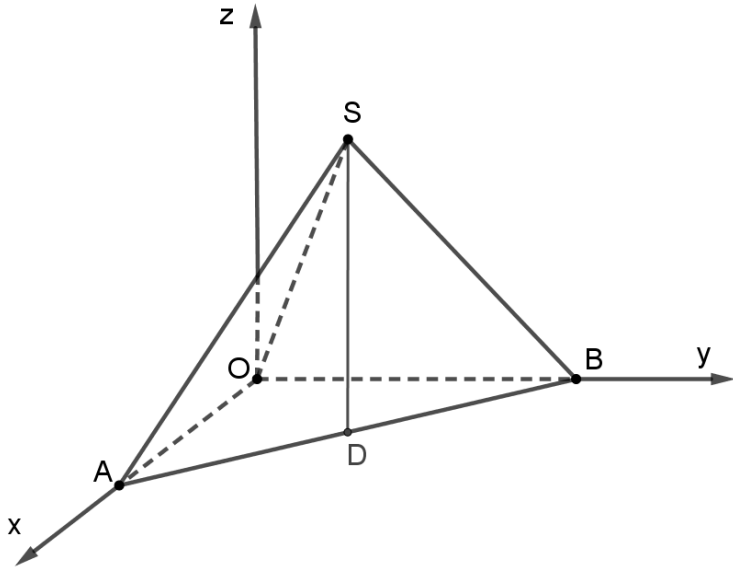
ו- \vec{DE} באמצעות \underline{u} , \underline{v} ו- \underline{w} .

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.

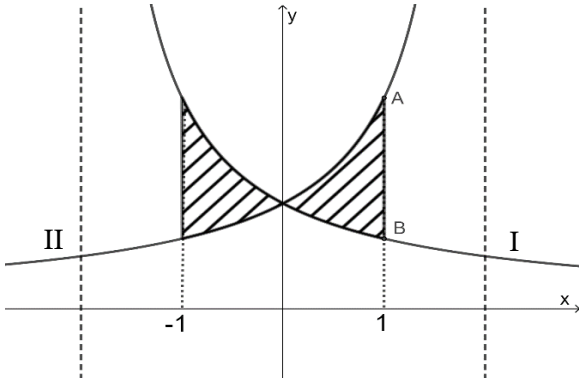
הישר $x = 1$ חותך את גרף II בנקודה A

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