

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה : בגרות לבתי ספר על-יסודיים

מועד הבחינה : קיץ תשפ"א

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.
- (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 - $3\frac{1}{3}$ נקודות.

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

פרק ראשון – גאומטריה במרחב

1. נתונה תיבה $ABCD A' B' C' D'$.

בסיס התיבה $ABCD$ הוא ריבוע שאורך צלעו 6.

אורך מקצוע צדדי של התיבה הוא 12.

הנקודה E היא מפגש אלכסוני הפאה $BB' C' C$.

הנקודה F נמצאת על המקצוע $D' C'$ ומחלקת

אותו ביחס של $D' F : F C' = 1 : 2$.

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

א. הבע את הווקטורים \vec{BE} , \vec{AE} ו- \vec{AF}

באמצעות \underline{w} , \underline{v} , \underline{u} .

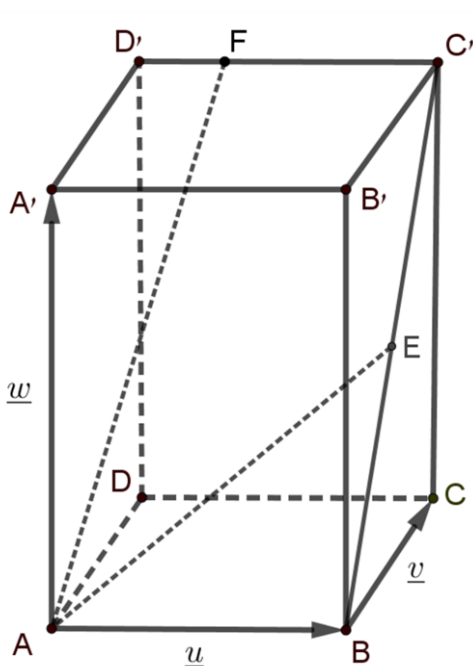
ב. (1) הראה כי $\angle ABE = 90^\circ$.

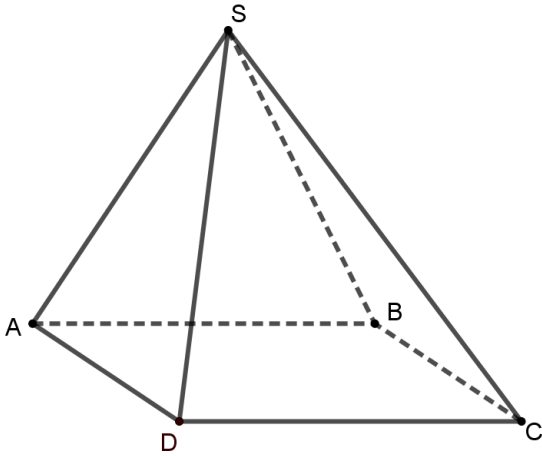
(2) חשב את אורך הווקטור \vec{BE} .

ג. (1) חשב את אורכי הווקטורים \vec{AE} ו- \vec{AF} .

(2) חשב את גודל הזווית $\angle EAF$.

(3) חשב את שטח המשולש $\triangle EAF$.





2. בפירמידה $SABCD$ נתונים הקודקודים:

$$, C(0,4,-9) , B(6,1,0) , A(3,-5,9)$$

$$. S(6,-19,-10) , D(-3,-2,0)$$

א. (1) הוכח כי המרובע $ABCD$ הוא מקבילית.

(2) חשב את גודל הזווית החדה של המקבילית.

(3) חשב את שטח המקבילית.

$$\text{נתון כי הנקודה } K \text{ מקיימת: } \overrightarrow{DK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DB}.$$

ב. (1) הסבר מדוע הנקודה K נמצאת על האלכסון DB .

(2) מצא את שיעורי הנקודה K .

נתון כי SK מאונך למישור הבסיס $ABCD$.

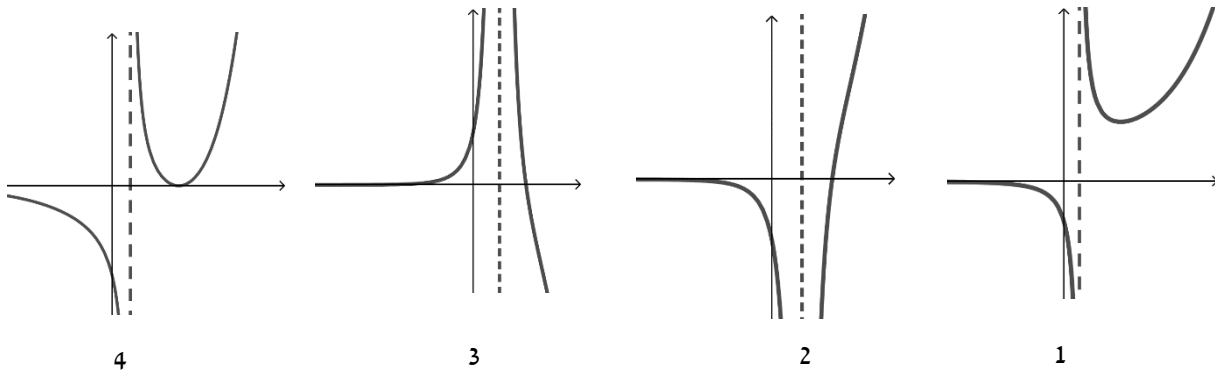
ג. חשב את נפח הפירמידה $SABCD$.

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

3. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{e^x}{x-1}$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
 - ב. מצא את משוואת האסימפטוטה האנכית של הפונקציה.
 - ג. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה), וקבע את סוגן.
 - ד. הסבר מדוע הפונקציה $f(x)$ חיובית עבור $x > 1$.
 - ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- לפניך גרפים 1 – 4 .

ו. איזה מן הגרפים, 1 - 4 , הוא גרף הנגזרת $f'(x)$? נמק.



ז. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, ציר ה- x

והישרים $x = 2$ ו- $x = 3$.

4. נתונה הפונקציה $f(x) = (\ln x)^2 - a \ln x - 3$, a הוא פרמטר.

א. ידוע כי לפונקציה יש נקודת קיצון בנקודה שבה $x = e$. חשב את a .
הצב את הערך של a שמצאת וענה על הסעיפים הבאים:

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

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

(3) מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה), וקבע את סוגן.

ג. לפונקציה $f(x)$ יש אסימפטוטה אנכית אחת. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

נתונה הפונקציה $g(x) = |f(x)|$. על סמך הסעיפים הקודמים ענה:

ד. (1) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

(2) רשום את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבע את סוגן.

5. נתונות הפונקציות: $f(x) = e^{2x}$ ו- $g(x) = e^{x-1}$.

א. רשום את תחום ההגדרה של כל אחת מן הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.

בציור שלפניך מתוארים הגרפים I, II של הפונקציות.

ב. התאם כל אחד מן הגרפים לפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$. נמק.

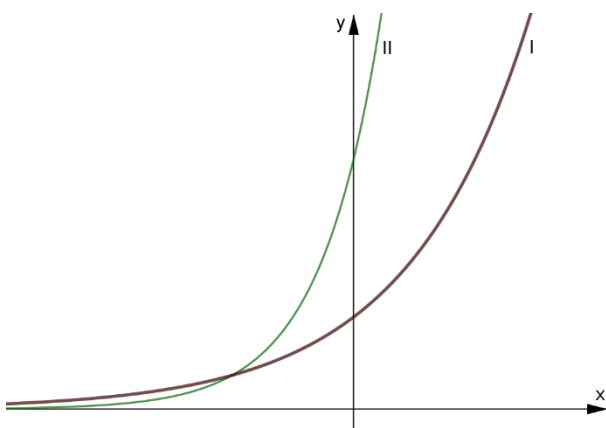
ג. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של הפונקציות.

ד. (1) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של כל

אחת מן הפונקציות עם הישר $y = 1$.

(2) חשב את השטח המוגבל בין הגרפים של שתי

הפונקציות והישר $y = 1$.



בהצלחה!

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