

מבחן לדוגמה במתמטיקה, קיץ תשפ"א, שאלון 035482, תוכנית ניסוי

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה : בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה :
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. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה !

השאלות

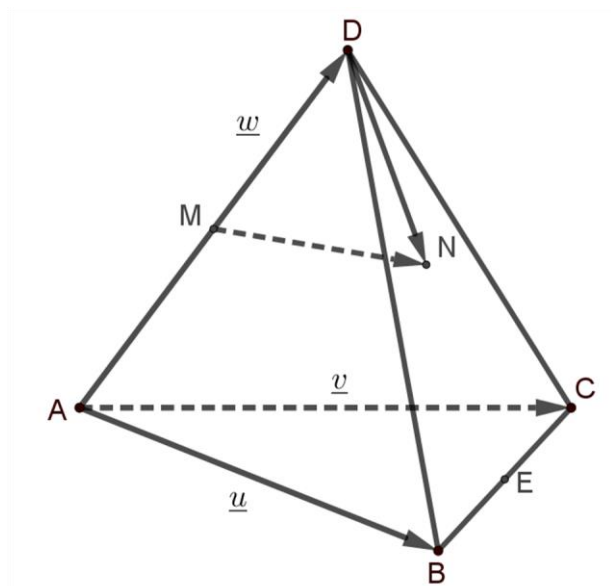
שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

ענה על אחת מן השאלות 1 – 2.

שים לב: אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה במחברתך.



1. בפירמידה משולשת $ABCD$:

$$\vec{AD} = \underline{w}, \vec{AC} = \underline{v}, \vec{AB} = \underline{u}$$

הנקודה M היא אמצע המקצוע AD ,

הנקודה N נמצאת על הפאה BDC

$$\text{ומקיימת: } \vec{DN} = \frac{1}{4} \cdot (\vec{DB} + \vec{DC})$$

א. (1) הבע את הווקטור \vec{MN} באמצעות

$$\underline{w}, \underline{v}, \underline{u}$$

(2) מדוע MN מקביל למישור ABC ?

(3) האם MN מקביל ל- AB ?

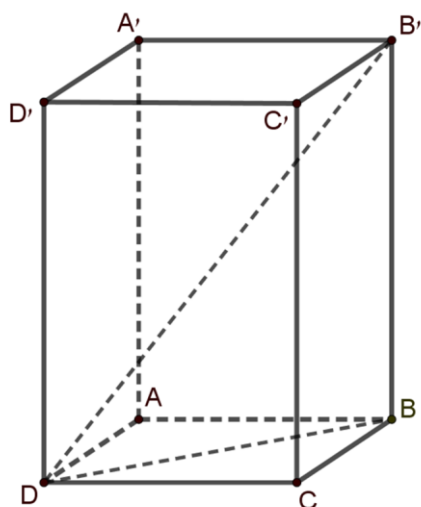
ב. הנקודה E היא אמצע המקצוע BC .

(1) הוכח כי AE ו- MN מקבילים.

$$(2) \text{ רשום את יחס האורכים } \frac{AE}{MN}$$

ג. נתון: $|\underline{u}| = |\underline{v}|$. הראה כי \vec{BC} ו- \vec{MN} מאונכים.

הערה: בבחינת הבגרות ייתכן שלא כל הסעיפים יופיעו.



2. נתונה מנסרה $ABCD A' B' C' D'$.

בסיס המנסרה $ABCD$ הוא מקבילית.

נתון: $A(0,1,-1)$, $C(3,-1,-2)$,

$B'(8,11,-9)$, $D(1,1,0)$.

א. מצא את שיעורי הנקודה B .

ב. (1) הראה כי בסיס המנסרה הוא מלבן.

(2) הוכח כי המנסרה היא תיבה.

(3) חשב את נפח התיבה.

ג. חשב את הזווית בין אלכסון התיבה DB'

ובין אלכסון הבסיס DB .

פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של

פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות $(66 \frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מן השאלות 3 – 5 (לכל שאלה $33 \frac{1}{3}$ נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

3. ביום מסוים מדען התחיל מחקר עם חומר רדיואקטיבי הקטן בצורה מעריכית.

ביום זה הייתה לו כמות מסוימת של חומר.

לאחר 10 ימים נותרו 80% מהכמות ההתחלתית של החומר.

א. חשב בכמה אחוזים קטנה כמות החומר בכל יום.

ב. מצא אחרי כמה ימים מתחילת המחקר תרד כמות החומר ב- 40%.

ג. 40 ימים מתחילת המחקר נשארו למדען 60 גרם של החומר. מצא כמה חומר היה לו

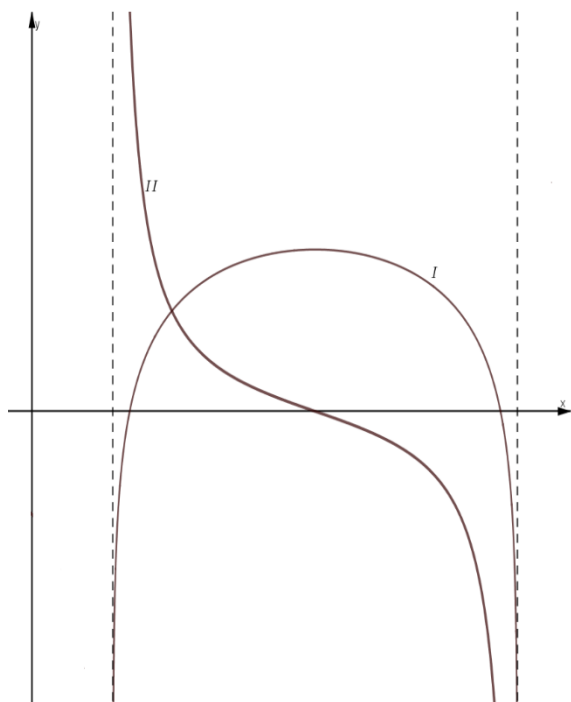
בתחילת המחקר.

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{a}{e^{2x} - 10e^x}$. a הוא פרמטר שונה מאפס.

- א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
(2) מצא את האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ המאונכת לציר ה- x .

נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y היא $(0, -\frac{1}{9})$.
ב. מצא את a .

- הצב בפונקציה $f(x)$ את a שמצאת בסעיף ב וענה על הסעיפים ג-ד.
ג. (1) מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגה.
(2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
(3) האם לגרף הפונקציה $f(x)$ יש נקודות חיתוך עם ציר ה- x ? נמק.
(4) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
ד. מצא את התחום שבו $f(x) < 0$ וגם $f'(x) < 0$.



5. נתונה הפונקציה $f(x) = \ln(-x^2 + 7x - 6)$.

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

(2) רשום את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$

המקבילות לציר ה- y .

בציור שלפניך מוצגים הגרפים של הפונקציה $f(x)$

ושל פונקציית הנגזרת שלה $f'(x)$ בתחום ההגדרה

שמצאת בסעיף א. הגרפים מסומנים ב- I ו- II .

ב. (1) איזה גרף הוא של הפונקציה $f(x)$, ואיזה גרף

הוא של פונקציית הנגזרת $f'(x)$? נמק.

(2) מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף II עם ציר ה- x .

(3) מצא את תחום הירידה של הפונקציה $f(x)$.

ג. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף II , ציר ה- x

והישר $x = 5$.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך