

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.
  - (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

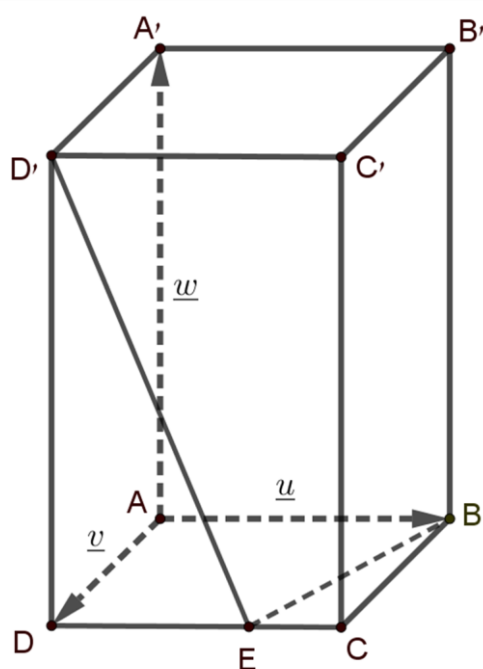
**שים לב:** הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

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. נתונה מנסרה ישרה  $ABCD A' B' C' D'$ .

$ABCD$  מקבילית.

נתון:  $AA' = 4$ ,  $AD = 1$ ,  $AB = 2$ ,

$\angle BAD = 60^\circ$ .

הנקודה  $E$  נמצאת על המקצוע  $DC$  ומחלקת

אותו ביחס  $DE:EC = 2:1$ .

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

א. הבע את הווקטורים  $\vec{ED'}$  ו-  $\vec{EB}$  באמצעות

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

ב. (1) חשב את  $\underline{u} \cdot \underline{v}$ .

(2) מצא את אורך הווקטור  $\vec{EB}$ .

ג. (1) חשב את גודל הזווית  $D'EB$ .

(2) חשב את שטח המשולש  $D'EB$ .

2. נתונות שלוש נקודות:

$$A(1,0,7), B(3,2,1), C(3,-2,-2)$$

א. הראה כי שלוש הנקודות לא נמצאות על ישר אחד.

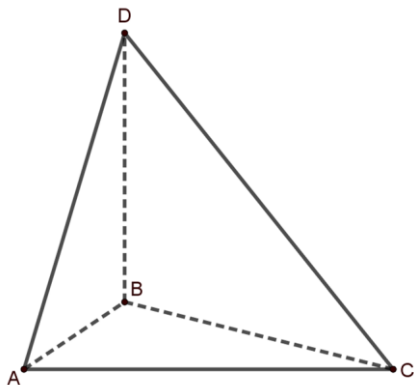
ב. (1) חשב את גודל הזווית  $BAC$ .

(2) חשב את שטח המשולש  $ABC$ .

נתונה נקודה  $D(-12, 5, -3)$ .

ג. (1) הוכח כי הווקטור  $\overrightarrow{BD}$  מאונך למישור  $ABC$ .

(2) חשב את נפח הפירמידה  $ABCD$ .



## 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. יוסי קנה דירה במחיר 1.12 מיליון שקלים. מחיר הדירה עלה באחוז קבוע כל שנה.

לאחר 9 שנים מחיר הדירה הגיע ל- 1.51 מיליון שקלים. בדיוק באותו זמן חל משבר

כלכלי שגרם לירידת ערך הדירה באחוז קבוע בכל שנה.

במשך 4 שנים של ירידת ערך הדירה מחיר הדירה ירד סה"כ ב- 15%.

א. (1) מצא את האחוז הקבוע שבו עלה מחיר הדירה מדי שנה במשך 9 שנים לאחר קניית הדירה.

(2) חשב את האחוז הקבוע שבו ירד מחיר הדירה מדי שנה מאז שהתחילה הירידה בערך

הדירה.

ב. 15 שנים לאחר קניית הדירה יוסי מכר אותה. האם הוא הרוויח או הפסיד לעומת

המחיר ששילם עבור הדירה? נמק.

ג. כמה שנים בערך לאחר קניית הדירה על ידי יוסי ערכה יחזור למחיר המקורי בו הוא קנה

אותה?

4. נתונות שתי הפונקציות:  $f(x) = e^x$ ,  $g(x) = -e^x + 4$ .

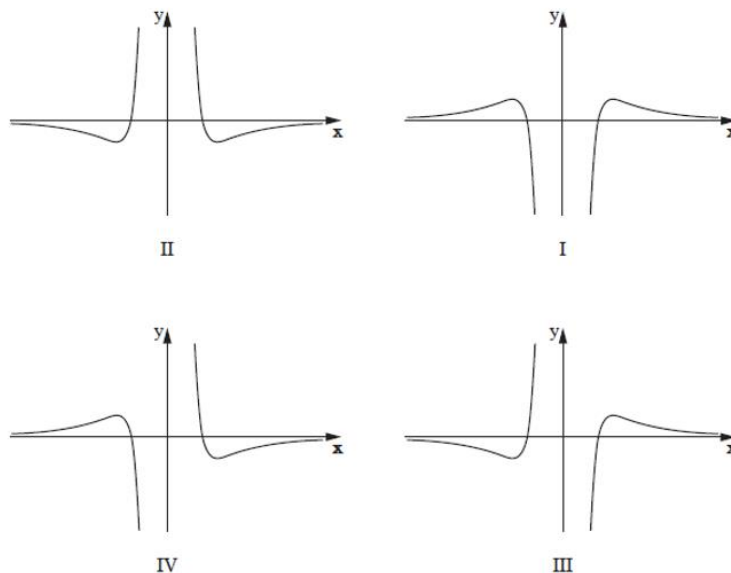
- א. (1) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $g(x)$  עם הצירים.  
 (2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $g(x)$  (אם יש כאלה).  
 (3) רשום את האסימפטוטות של הפונקציה  $g(x)$  המאונכות לציר ה- $y$  (אם יש כאלה).  
 (4) מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה  $g(x)$ .

- ב. חשב את השיעורים של נקודת החיתוך של שתי הפונקציות  $f(x)$  ו- $g(x)$ .  
 ג. (1) סרטט באותה מערכת צירים סקיצות של הגרפים של שתי הפונקציות.  
 (2) חשב את שטח המוגבל על ידי שני הצירים והגרפים של שתי הפונקציות.

5. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\ln(x^2)}{x^2}$ .

- א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .  
 (2) מצא את משוואת 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 נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגן.  
 (5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .  
 (6) מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה  $f(x)$ .

ב. לפניך ארבעה גרפים (I-IV). איזה מהם הוא הגרף של פונקציית הנגזרת,  $f'(x)$ ? נמק.



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

## **בהצלחה!**

**זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל**

**אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך**