

## מתמטיקה

2 יחידות לימוד

השלמה ל-5 יחידות לימוד

(תכנית חדשה)

### הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה פרק אחד.

פרק שלישי – טריגונומטריה במרחב, בעיות קיצון  
גאומטריות במרחב, הנדסה אנליטית,  
וקטורים, מספרים מרוכבים,  
פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות –  $(4 \times 25)$  – 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
2. דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

1. אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
2. התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
3. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפסילת הבחינה או לפגיעה בציון.
3. לטיוטה יש להשתמש רק במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**ב ה צ ל ח ה !**

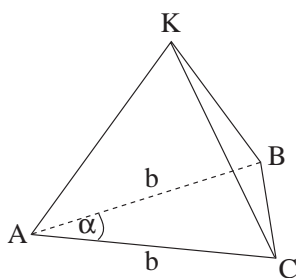
/המשך מעבר לדף/

## ה ש א ל ו ת

### פרק שלישי – טריגונומטריה במרחב, בעיות קיצון גאומטריות במרחב, הנדסה אנליטית, וקטורים, מספרים מרוכבים, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות (100 נקודות)

פתור ארבע מהשאלות 10-15 (לכל שאלה – 25 נקודות).

טריגונומטריה במרחב, בעיות קיצון גאומטריות במרחב, הנדסה אנליטית



10. הבסיס של פירמידה ישרה KABC

הוא משולש שווה-שוקיים.

נתון:  $AB = AC = b$ ,

$\angle BAC = \alpha$  (ראה ציור),

הזווית בין מקצוע צדדי לבסיס היא  $\beta$ .

א. הבע באמצעות  $b$ ,  $\alpha$  ו- $\beta$  את נפח הפירמידה.

ב. נתון גם:  $\alpha = 72^\circ$ ,  $\beta = 45^\circ$ .

מצא את הזווית שבין הפאה BKC לבסיס.

11. א. מצא את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות במישור, שהמרחק של

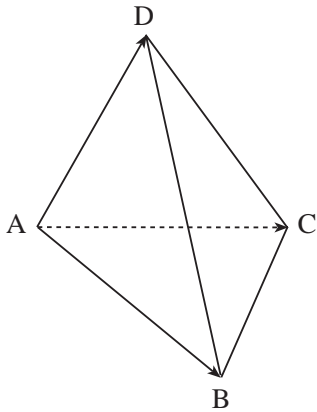
כל אחת מהן מהנקודה  $N(3, 0)$  הוא  $\frac{3}{5}$  מהמרחק של כל אחת מהן

מהישר  $x = \frac{25}{3}$ .

ב. קבע מהי הצורה ההנדסית של המקום הגאומטרי, שאת משוואתו מצאת בסעיף א,

ומצא באילו נקודות היא חותכת את הצירים.

נקטורים



12. בפירמידה משולשת ABCD (ראה ציור) הנקודה P

נמצאת על הישר שעליו מונחת הצלע BC.

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

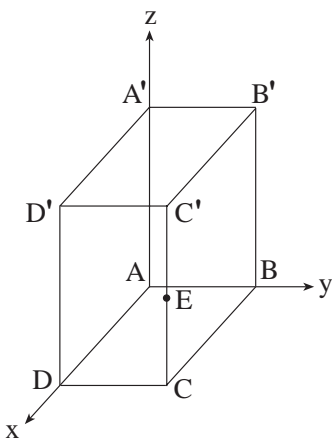
$$\vec{BP} = t \cdot \vec{BC}$$

נתון:  $\angle BAC = \angle CAD = 60^\circ$ ,

$$\angle BAD = 120^\circ$$

$$|\underline{u}| = |\underline{v}| = |\underline{w}| = 1$$

עבור איזה ערך של t, הזווית בין  $\vec{AP}$  ל- $\vec{AD}$  שווה לזווית בין  $\vec{AP}$  ל- $\vec{AC}$ ?



13. בתיבה ABCD A'B'C'D' הצלעות AB, AD ו- AA'

מונחות על הצירים, כמתואר בציור שלפניך.

נקודה E היא אמצע הצלע CC'.

נתון:  $|\vec{AB}| = 2$ ,  $|\vec{AD}| = 4$ ,  $|\vec{AA'}| = 6$

א. מצא הצגה פרמטרית של הישר העובר

דרך הנקודה E ומאונך למישור

העובר דרך A'DB.

ב. מצא את מרחק הנקודה E מהמישור העובר דרך A'DB.

מספרים מרוכבים

14. נתונה המשוואה:  $z^2 + |z|^2 - 2si = 8t^2$ ,  $z$  הוא מספר מרוכב.

s ו-t הם פרמטרים שהם מספרים ממשיים שונים מאפס.

$z_1$  ו- $z_2$  הם פתרונות המשוואה.

א. הבע את פתרונות המשוואה באמצעות s ו-t.

ב. נתון:  $z_1 \cdot z_2 = -8i$ .

מצא את הפרמטרים s ו-t.

פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

15. נתונה הפונקציה:  $y = \frac{e^{ax}}{1-x}$ ,  $a > 0$ .

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. הבע באמצעות a את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.

ג. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ה. נתון הישר  $y = k$ .

הבע באמצעות a את הערכים של k, שעבורם אין נקודות חיתוך בין הישר הנתון

לפונקציה הנתונה.

**ב ה צ ל ח ה !**

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