

מדינת ישראל

משרד החינוך

- א. סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: תשס"ג, מועד ב
מספר השאלון: 189, 174, 035202
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יחידות לימוד

מתמטיקה

2 יחידות לימוד

השלמה ל-5 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה פרק אחד.
פרק שלישי – הנדסה אנליטית, הנדסת המרחב, וקטורים, מספרים מרוכבים, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות – (4×25) – 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.
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.

בהצלחה!

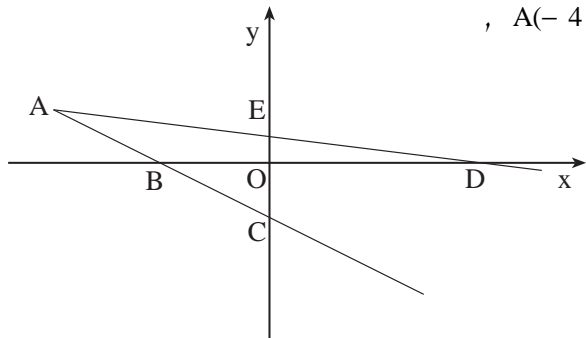
/המשך מעבר לדף/

ה ש א ל ו ת
פרק שלישי – הנדסה אנליטית, הנדסת המרחב,
וקטורים, מספרים מרוכבים, פונקציות
מעריכיות ולוגריתמיות (100 נקודות)

פתור ארבע מהשאלות 10-17, מהן לפחות אחת מהשאלות 16-17 (לכל שאלה – 25 נקודות).

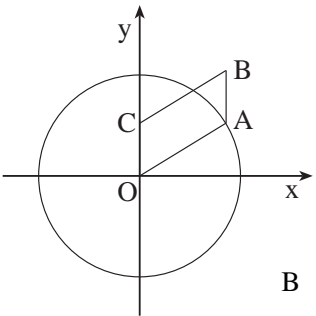
הנדסה אנליטית, הנדסת המרחב

10. שני ישרים עוברים דרך הנקודה $A(-4, 1)$, וחותכים את הצירים בנקודות D, E, C, B (ראה ציור). נתון כי שטח כל אחד מהמשולשים BOC ו- DOE שווה ל-1 (O – ראשית הצירים).



המשולשים נמצאים ברביע הראשון והשלישי, כמתואר בציור. מצא את המשוואה של כל אחד מהישרים AD ו- AC.

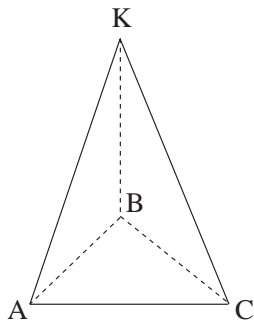
11. נתון המעגל: $x^2 + y^2 = 25$. בונים מקבילית OABC: קדקוד O בראשית הצירים, קדקוד A על המעגל הנתון וקדקוד C על ציר ה-y, כך שהאלכסון AC מקביל לציר ה-x (ראה ציור).



א. מצא את משוואת המקום הגאומטרי של כל הקדקודים B הנוצרים באופן זה.

ב. קבע מהי הצורה ההנדסית של המקום הגאומטרי (שאת משוואתו מצאת בסעיף א), ומצא את נקודות החיתוך שלה עם הצירים.

/המשך בעמוד 3/



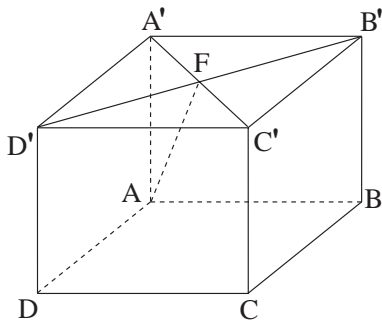
12. נתונה פירמידה ישרה $KABC$,

שבסיסה משולש שווה-צלעות (ראה ציור).

אורך צלע הבסיס הוא a , ואורך המקצוע

הצדדי של הפירמידה הוא $2a$.

מצא את גודל הזווית שבין שתי פאות צדדיות.



13. נתונה תיבה $ABCD A'B'C'D'$ שבסיסה מלבן.

אלכסוני הבסיס $A'B'C'D'$ נפגשים בנקודה F

(ראה ציור).

אורכי צלעות הבסיס הם $AD = a$, $DC = b$.

הזווית בין הישר AF לבסיס $ABCD$ היא α .

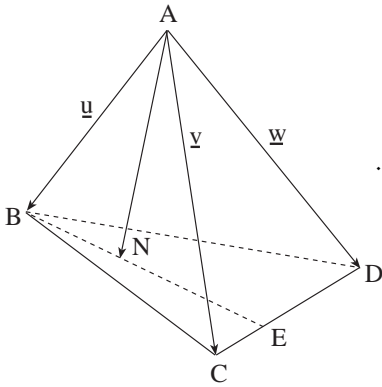
א. הבע את גובה התיבה באמצעות a , b ו- α .

ב. נקודה E היא אמצע הצלע $D'C'$.

הבע באמצעות a , b ו- α את טנגנס הזווית שבין המישור העובר דרך $DEFA$

למישור העובר דרך הבסיס $ABCD$.

נקטורים



14. בפירמידה ABCD הנקודה E נמצאת על DC ,

והנקודה N נמצאת על BE (ראה ציור).

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

נתון: $\vec{NE} = 2 \vec{BN}$, $\vec{DE} = 2 \vec{EC}$.

א. הבע את \vec{AN} באמצעות \underline{u} , \underline{v} , \underline{w} .

ב. נתון גם: \vec{AN} מאונך ל- BD ,

$$|\underline{u}| = \frac{2}{3} , |\underline{v}| = 1 , |\underline{w}| = 1$$

$$\angle BAC = \angle CAD = \angle BAD = \alpha$$

מצא את גודל הזווית α .

15. נתון המישור π : $x + 2y + 2z + 1 = 0$.

א. שני מישורים נמצאים כל אחד במרחק 5 יחידות מהמישור π .

מצא את המשוואה של כל אחד משני מישורים אלה.

ב. מישור אחד, מבין שני המישורים שמצאת בסעיף א, חותך את ציר ה- x בנקודה A

ואת ציר ה- z בנקודה B . המישור השני חותך את ציר ה- x בנקודה C .

מצא את שטח המשולש ABC (מצא אחת משתי האפשרויות).

שים לב: עליך לענות לפחות על אחת מהשאלות 16-17.

מספרים מרוכבים, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

16. נתונה המשוואה: $z^2 - 4iz - 4 - 2i = 0$, z מספר מרוכב.

פתרונות המשוואה הם z_1 ו- z_2 .

א. חשב את z_1 ואת z_2 .

ב. חשב את r ואת θ , אם $\frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1} = r(\cos\theta + i\sin\theta)$.

17. נתונה הפונקציה: $f(x) = e^x(x^2 - kx + 1)$, $0 < k < 1$.

א. מצא את שיעורי ה- x של נקודות המינימום והמקסימום של הפונקציה

(הבע באמצעות k במידת הצורך).

ב. מצא את האסימפטוטה האופקית של הפונקציה.

ג. מצא נקודות חיתוך של הפונקציה עם הצירים.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ב ה צ ל ח ה !

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