

## מדינת ישראל

משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים  
מועד הבחינה: תשס"ה, 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: שתיים.

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 לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.  
(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.

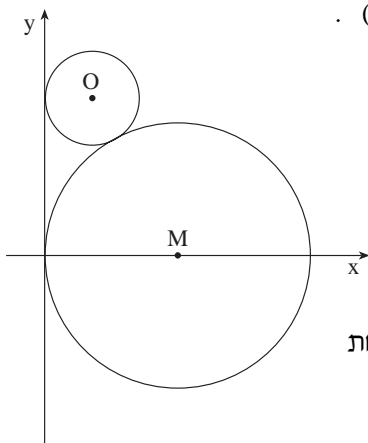
**ב ה צ ל ח ה !**

/המשך מעבר לדף/

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

ענה על ארבע מהשאלות 10-17, מהן לפחות אחת מהשאלות 16-17 (לכל שאלה – 25 נקודות).  
אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

הנדסה אנליטית, הנדסת המרחב



10. נתון מעגל שמרכזו M ומשוואתו  $(x-4)^2 + y^2 = 16$ .

מעבירים מעגל שמרכזו O כך שהוא משיק לציר ה-y ולמעגל M, כמתואר בציור.

א. מצא את משוואת המקום הגאומטרי של

כל מרכזי המעגלים O הנוצרים באופן זה.

ב. נתון כי הנקודה O נמצאת ברביע הראשון ומונחת

על הישר  $y = -\frac{4}{3}x + \frac{16}{3}$ .

מצא את משוואת המעגל שמרכזו O.

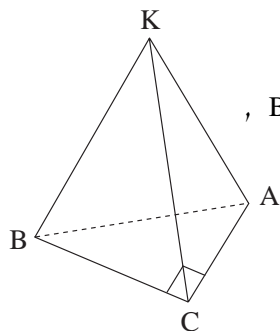
11. במלבן ABCD שיעורי הקדקוד A הם (3, 4),

אורך הצלע AB הוא 5,

ומשוואת אחד האלכסונים היא  $2x + y = 20$ .

חשב את שיעורי הקדקודים B, C ו-D של המלבן. (רשום את כל האפשרויות).

12. בפירמידה ישרה KABC הבסיס הוא משולש ישר-זווית



(C קדקוד הזווית הישרה) (ראה ציור).

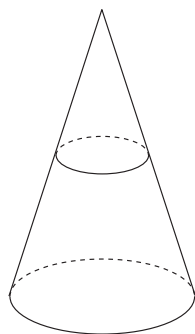
אורכי הניצבים של הבסיס הם:  $AC = 6$  ס"מ ו-  $BC = 8$  ס"מ,

ואורך המקצוע הצדדי הוא 13 ס"מ.

חשב את גודל הזווית שבין הפאה הצדדית KBC

ובין הבסיס ABC.

13. נתון חרוט ישר.



מישור, המקביל לבסיס החרוט, נמצא במרחק a

מעל הבסיס והוא מחלק את החרוט לשני חלקים.

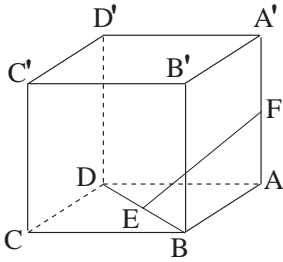
היחס בין הנפחים של חלקי החרוט הוא 8 : 19.

חלק החרוט שנפחו גדול יותר נמצא ליד בסיס החרוט.

בטא את אורך הגובה של החרוט באמצעות a.

וקטורים

14. בתיבה  $ABCD A'B'C'D'$



הנקודה E היא אמצע אלכסון הבסיס BD

והנקודה F היא אמצע המקצוע  $AA'$

(ראה ציור).

הנקודה H היא אמצע הקטע FE .

נתון:  $\vec{AA'} = \vec{w}$  ,  $\vec{AB} = \vec{v}$  ,  $\vec{AD} = \vec{u}$

א. בטא את  $\vec{AH}$  באמצעות  $\vec{u}$  ,  $\vec{v}$  ו-  $\vec{w}$  .

ב. נתון כי בסיס התיבה הוא ריבוע שצלעו a , וכי  $\vec{AH} \perp \vec{FE}$  .

בטא באמצעות a את אורך הגובה של התיבה.

ג. נתון כי שטח המשולש EHA הוא 16 סמ"ר.

חשב את אורך הצלע a .

15. הישר  $\underline{x} = (1, 0, 2) + t(2, 3, -1)$  הוא ישר החיתוך של המישורים  $\pi_1$  ו-  $\pi_2$

המאונכים זה לזה. המישור  $\pi_1$  עובר דרך הנקודה  $(0, 0, 0)$  .

א. מצא את משוואת המישור  $\pi_1$  ואת משוואת המישור  $\pi_2$  .

ב. הראה כי המישור  $\pi_2$  מקביל לאחד מצירי המערכת.

**ש"ם לב: עליך לענות לפחות על אחת מהשאלות 16-17.**

מספרים מרוכבים, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

16. נתונה סדרה חשבונית שהאיבר הראשון בה הוא  $k - 6i$  ( $k$  מספר ממשי).

הפרש הסדרה הוא  $-1 + i$ .

א.  $a_n$  הוא איבר בסדרה והוא מספר ממשי.

חשב את  $n$ .

ב. נתון כי  $a_5$  הוא איבר בסדרה המקיים  $|a_5| = \sqrt{8}$ .

חשב את  $(a_5)^6$  (חשב את שני הערכים).

17. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\ln(ax - 2)}{ax - 2}$  ( $a$  פרמטר,  $a > 0$ ).

א. הראה כי שיעור ה- $y$  של נקודת הקיצון אינו תלוי בפרמטר  $a$ .

ב. נתון כי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה היא  $x = 2$ .

חשב את הערך של  $a$ .

ג. הצב בפונקציה את הערך של  $a$  שחישבת, ומצא את תחומי העלייה ואת

תחומי הירידה של הפונקציה.

## **ב ה צ ל ח ה !**

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