

מתמטיקה

5 יחידות לימוד - שאלון שני

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון - גיאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים.

פרק שני - גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגוריתמיות.

$$\text{פרק ראשון-ענה על שתי שאלות: } 33\frac{1}{3} \times 2 = 66\frac{2}{3}$$

$$\text{פרק שני-ענה על שאלה אחת: } 33\frac{1}{3} \times 1 = 33\frac{1}{3}$$

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1). מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרויות תכנות.

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 את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים

בעזר

המחשבון.

הסבר כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ונבחנים כאחד.

בהצלחה!

פרק ראשון - גיאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים.

ענה על שתיים מהשאלות 1-3

1. במשולש ABC נתונים שיעורי הקדקודים $B(12,3)$, $C(9,12)$. הנקודות D ו-E נמצאות בהתאמה על הצלעות AC ו-BC כך שהקטע DE מקביל לצלע AB. שטח המשולש CDE הוא 4.5 יח"ר.

שטח הטרפז ABED הוא 36 יח"ר.

א. מצא את שיעורי הנקודה E.

ב. מצא את שיעורי הקדקוד A הנמצא על הישר $y = -x + 6$ בהינתן ששיעור ה-X שלו קטן מ-5, ואת משוואת הישר DE.

ג. מצא את משוואת המעגל החוסם את משולש ABC.

ע.ל.א



[הפתרון המלא ביוטיוב](#)

2. א (1) נתונה המשוואה : $z^3 - 5z^2 + (7 - 2i)z + 6i - 3 = 0$

הראה כי $2 + i$ הוא פתרון של המשוואה הנתונה.

א(2) פתור את המשוואה הנתונה.

ב. מספר התוכים בשני יערות A ו-B , גדל באופן מעריכי וקבוע.

ביום מסוים היו 4,000 תוכים ביער A ו-12,000 תוכים ביער B .

ארבעה שבועות לאחר מכן, היו 6000 תוכים ביער A ו-15,000 תוכים ביער B.

מצא כעבור כמה שבועות יהיה היחס בין מספרי התוכים בשני היערות 2:1

(יש שני פתרונות)

ע.ל.א

אין קשר בין סעיף א לסעיף ב

3. בטראדר ABCD נתון: $\vec{AB} = \underline{u}$, $\vec{AC} = \underline{v}$, $\vec{AD} = \underline{w}$.

הנקודה K היא אמצע הצלע AD.

הנקודה L מקיימת: $\vec{DL} = t(\vec{DB} + \vec{DC})$.

א. הבע באמצעות \underline{u} , \underline{v} ו- t את \vec{kL} .

ב. מצא מה צריך להיות ערכו של t ,

כדי ש- \vec{kL} יקביל למישור ABC.

ג. נתון גם:

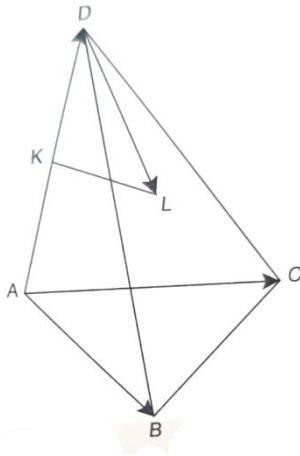
$$A(0,0,0), B(10,2,0), C(-2,10,0), D(2,2,8)$$

מצא הצגה פרמטרית של הישר KL כאשר הוא מקביל למישור ABC.

ד. מצא את שיעורי הנקודה L.

ה. מצא את מרחק הנקודה L ממרכז הכובד של המשולש BCD.

נ"מ ע.ל.א.



(4) נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{e^{2x} + ae^x + 4}{e^x + a}$, a הוא פרמטר שלילי.

x_1 הוא אחד מן הפתרונות של המשוואה $f(x) = 0$. x_2 הוא ערך ה- x שמאפס את המכנה של משוואת הפונקציה $f(x)$.

נתון: $x_1 + x_2 = \ln(5)$

(א) מצא את הפרמטר a .

הצב את ערך ה- a שמצאת בסעיף א בפונקציה $f(x)$ וענה על סעיף ב:

- ב (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- (2) מצא את משוואת האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המקבילות לצירים.
- (3) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
- (4) מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.
- (5) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

ג סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

נתונה הפונקציה המקיימת: $g'(x) = f(-x)$.

- ד (1) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g'(x)$.
- (2) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $g''(x)$ אם ידוע שיש ל- $g''(x)$ נקודת קיצון אחת בלבד.

כתב : חננאל כהן

(5) נתונה הפונקציה: $f(x) = \ln(x + \sqrt{1 + x^2})$

נסמן: $g(x) = x + \sqrt{1 + x^2}$.

א (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$?

(2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $g(x)$ עם הצירים.

(אם יש כאלה) .

(3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה) .

(4) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$ אם ידוע שיש לה אסימפטוטה אופקית $y = 0$.

ב (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$? נמק .

(2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה) .

(3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ אם ידוע כי לפונקציית הנגזרת $f'(x)$ יש קיצון

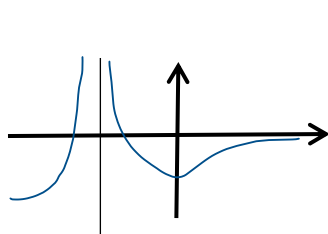
מסוג מקסימום והיא נמצאת על הישר $y = 1$.

ג. נתונה הפונקציה: $h(x) = e^{f(x)} - 1$.

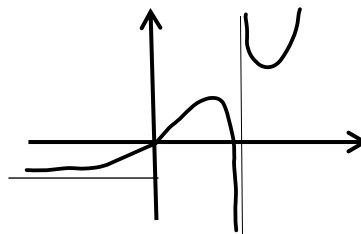
סרטט את גרף הפונקציה $h(x)$ בהסתמך על הסעיפים הקודמים.

תשובות:

- (1) א. $E(10,9)$ ב. $A(3,3)$ ג. $y = 9$. $(x - 7.5)^2 + (y - 6.5)^2 = 32.5$
- (2) א-2 $z_1 = 2 + i, z_2 = -i, z_3 = 3$ ב. 39.31 שבועות או 8.896 שבועות .
- (3) א. $\vec{kL} = tu + tv + (\frac{1}{2} - 2t)\underline{w}$ ב. $t = \frac{1}{4}$ ג. $x = (1,1,4) + s(2,3,0)$
- (4) א $a = -5$ (ב) (1) ת.ה. - $x \neq \ln(5)$ (2) $x = \ln(5), y = -\frac{4}{5}$ ($x \rightarrow -\infty$) .
- (3) $(0,0), (\ln(4), 0)$ (4) $(\ln(3), 1)max, (\ln(7), 9)min$ i
- (5) עלייה: $x < \ln 3, x > \ln 7$. ירידה: $\ln 3 < x < \ln 5, \ln 5 < x < \ln 7$



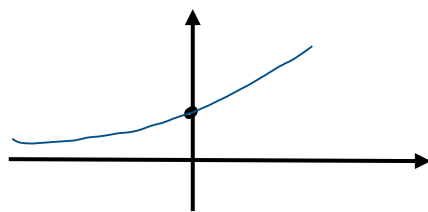
(ד)(2)



(ג)

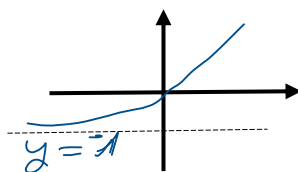
- ד(1) עלייה: $-\ln 7 < x < -\ln 5, -\ln 5 < x < -\ln 3$.
ירידה: $x < -\ln(7), x > -\ln 3$

שאלה 5: א. (1) כל x . (2) $(0,1)$. (3) עלייה : כל x . ירידה: אין .

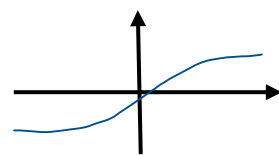


(4)

ב. (1) כל x . (2) עלייה : כל x . ירידה: אין .



ג.



(3)

