

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"א, 2011
מספר השאלון: 307, 035007
נספח: דפי נוסחאות ל-5 יחידות לימוד

מחשבים

שאלון 307

הוראות לבחן

- א. משך הבחינה: שעותיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
- פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים – $33\frac{1}{3} \times 2$ – $66\frac{2}{3}$ נקודות
פרק שני – מספרים מרוכבים, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות – $33\frac{1}{3} \times 1$ – $33\frac{1}{3}$ נקודות
סה"כ – 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 במהברת 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) לטייטה יש להשתמש במהברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל הישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים (66 $\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 1-3 (לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

1. נתון משולש ABC ששטחו $12\frac{1}{2}$.

קדוקדי המשולש B ו-C מונחים על הישר $y = x + 1$.

שיעורי הקדקוד A הם (12,3).

P היא נקודת החיתוך של התיכונים במשולש. שיעור ה-y של P הוא $5\frac{1}{2}$.

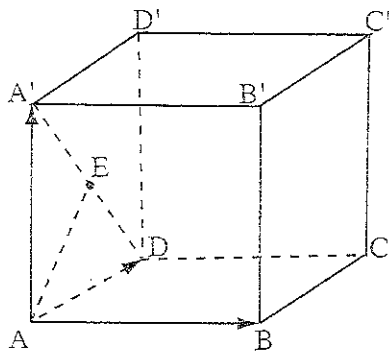
א. מצא את השיעורים של שני הקדקודים האחרים במשולש ABC.

ב. מעבירים ישר המקביל לצלע BC, וחותך את הצלעות האחרות (ולא את המשכיהן)

בנקודות D ו-E.

האורך של DE הוא $\sqrt{8}$.

מצא את משוואת הישר DE.



2. נתונה תיבה $ABCD A'B'C'D'$.

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

נתון: $|\underline{v}| = 1$, $|\underline{u}| = |\underline{w}| = 2$

נקודה F מקיימת $\overline{BF} = t \overline{BC}$.

t הוא פרמטר.

הנקודה E היא אמצע האלכסון $A'D$.

א. הראה כי לא קיים ערך של t

שעבורו $\angle EAF = 30^\circ$.

ב. (1) מצא את הערך של t שעבורו $\cos \angle EAF = \frac{1}{5}$.

(2) היכן נמצאת הנקודה F עבור הערך של t שמצאת: בתוך הקטע BC,

באחד מקצות הקטע BC או מחוץ לקטע BC? נמק.

ג. אם EF מקביל למישור הפאה $ABB'A'$, מצא את היחס שבו הנקודה F

מחלקת את הקטע BC. נמק.

ד. האם נפח הפירמידה AEDF תלוי בערך של t? אם כן – הסבר מדוע.

אם לא – חשב את נפח הפירמידה.

3. נתון המישור $\pi: ax + by + cz = d$.

המישור π מכיל את הישר $\ell_1: \underline{x} = (4, 2, -5) + t(1, 1, -1)$.

א. הראה כי $a + b = c$.

נתון גם כי המישור π יוצר זווית של 30° עם הישר $\ell_2: \underline{x} = (1, -2, 3) + s(0, 1, 1)$.

ב. מצא את משוואת המישור π (מצא את שני הפתרונות).

ג. מבין שני המישורים שמצאת בסעיף ב, בחר במישור שחותך את ציר ה-x בחלקו

החיובי, ומצא את ההצגה הפרמטרית של ישר החיתוך בין המישור $[xy]$

למישור שבחרת.

/המשך בעמוד 4/

פרק שני – מספרים מרוכבים,**פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות** ($\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 4-5.

שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.4. נתונה סדרה: $i, i^2, i^3, \dots, i^n, \dots$

א. הראה כי כל איברי הסדרה מיוצגים במישור גאוס על ידי קדקודי ריבוע החסום

במעגל היחידה (מעגל שרדיוסו 1 ומרכזו בראשית הצירים).

ב. (1) הראה כי סכום $4n$ האיברים הראשונים בסדרה הוא מספר ממשי.

(2) מצא את הסכום של 19 האיברים הראשונים בסדרה.

ג. נתונה סדרה של n מספרים מרוכבים: $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ איברי הסדרה מיוצגים במישור גאוס על ידי n קדקודים של מצולע משוכללבעל n צלעות החסום במעגל היחידה.

איברים עוקבים בסדרה מייצגים קדקודים סמוכים במצולע נגד כיוון השעון.

נתון גם כי $z_1 = 1$.(1) רשום בהצגה קוטבית את האיבר z_n (הבע באמצעות n).(2) רשום משוואה שפתרונותיה מיוצגים על ידי n הקדקודים של

המצולע המשוכלל.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = \ln(1 + e^{-x}) + \frac{1}{3}x$

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?
- ב. M ו- N הן נקודות על גרף הפונקציה $f(x)$, ששיעורי ה- x שלהן שונים מאפס. שיעור ה- x של M הוא x_0 , ושיעור ה- x של N הוא $-x_0$. הוכח כי שיפוע הישר שמשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 0$, שווה לשיפוע הקטע MN .
- ג. מצא את האסימפטוטות של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ המקבילות לצירים (אם יש כאלה).
- ד. (1) מצא עבור אילו ערכי x פונקציית הנגזרת $f'(x)$ היא שלילית.
 (2) מצא את השטח המוגבל על ידי הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ ועל ידי שני הצירים.

בהצלחה!

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