

מתכונת בגרות - שאלון 572

חבית GOOL בגריות ו-GuyAI

תלמידים ומורים יקרים,

לפניכם מתכונת שנבנתה בדיוק כמו בחינת הבגרות שמחכה לכם: אותו מבנה, אותם פרקים, אותה רמה ואותו ניקוד.

מתכונת ברמת בגרות. זו הבגרות כמו שהיא - לא קלה יותר ולא קשה יותר. היא מתאימה לחזרה הסופית בשבועות שלפני הבחינה, וזה הכלי הכי מדויק לבדוק אם התלמידים באמת מוכנים. מי שמסיים אותה בזמן ובציון טוב - מגיע לבגרות רגוע.

איך היא נולדה?

צוותי המורים של GOOL בגריות ו-GuyAI חיברו כוחות עם כלי הבינה המלאכותית המתקדמים ביותר שיש היום. ניתחנו כל בחינת בגרות בשאלון 572 מהשנים האחרונות: איזה פרק מופיע באיזו שאלה, איך בנויים הסעיפים ואיפה תלמידים נופלים. על הבסיס הזה בנינו מתכונת שנראית, מרגישה ונבחנת בדיוק כמו הבגרות האמיתית - אותו מבנה, אותם פרקים, אותה רמה ואותו ניקוד.

איך היא נבדקה?

כל שאלה עברה בדיקה עיוורת: פותר נוסף, שלא ראה את התשובות, פתר אותה מאפס. שאלה נכנסה למתכונת רק אם התשובה שלו זהה לשלנו, האירור תואם את הנתונים והרמה מתאימה - ובנוסף צוות המורים של GOOL בגריות עובר על המתכונות.

איך להפיק ממנה את המקסימום?

שבו לפתור בתנאי אמת - שיעון מול העיניים, בלי ספר ובלי טלפון. פתרו לפי הוראות הבחירה שבראש השאלות, בדיוק כמו בבגרות: שלוש שאלות מתוך חמש. בחרו מראש על אילו שאלות תענו - גם הבחירה היא חלק מהאימון. בסוף בדקו את עצמכם מול דף התשובות הסופיות, ובכל סעיף שבו טעיתם פתחו את הפתרון המלא: שם מוסבר כל צעד, וגם הטעות הנפוצה שכדאי להיזהר ממנה.

טיפ למורים: כיתה הטרוגנית? אפשר לתת את אותו מבנה בשלוש רמות - "בדרך לבגרות" למי שמתחזק, "ברמת בגרות" לרוב הכיתה ו"מעל רמת בגרות" לחזקים. כולם מתאמנים על אותם פרקים, כל אחד ברמה שמקדמת אותו.

לעוד מתכונות, לכל בחינות הבגרות מהשנים הקודמות ולפתרונות מלאים: www.guyai.co.il
בהצלחה בבגרות!

צוותי GOOL בגריות ו-GuyAI

סוג הבחינה: בחינת מתכונת
מועד הבחינה: מתכונת 19, ברמת בגרות
מספר השאלון: 035572
שם התלמיד/ה: _____

מתמטיקה

5 יחידות לימוד - שאלון שני

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים וחמישים וחמש דקות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון - גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים
פרק שני - גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
ענו על שלוש מן השאלות 1-5 (לכל שאלה - $3\frac{1}{3}$ נקודות).
סך הנקודות שתוכלו לצבור לא יעלה על 100.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.
(2) דפי נוסחאות ל-5 יחידות לימוד.
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.
(3) יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון.
- השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

השאלות

ענו על שלוש מן השאלות 1-5 (לכל שאלה - $33\frac{1}{3}$ נקודות).

שימו לב: אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון - גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים

בפרק זה השאלות 1-3. בחרו מהן שאלות כרצונכם - בסך הכול שלוש שאלות מכל השאלון.

1. נתונות הנקודות $A(-6a, 0)$ ו- $B(4a, 0)$. a הוא פרמטר חיובי. הנקודה P מקיימת $\angle APB = 90^\circ$.

א. הראו כי המקום הגיאומטרי של כל הנקודות P המתקבלות באופן זה נמצא על מעגל, ומצאו את משוואתו. הביעו את תשובתכם באמצעות a .

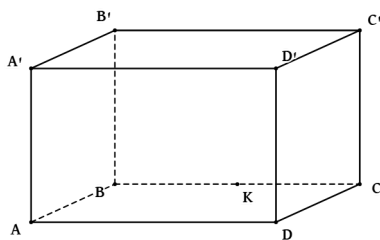
ב. נתון כי השטח הגדול ביותר של המשולש APB הוא 225. מצאו את הערך של a .

הציבו $a = 3$ וענו על הסעיפים ג-ד. אמצע הקטע AB הוא מוקד של פרבולה שמשוואתה קנונית. הפרבולה והמעגל שמצאתם נחתכים ברביע השני בנקודה C .

ג. מצאו את שיעורי הנקודה C .

ד. הישר ℓ משיק לפרבולה בנקודה C . מעבירים משיק למעגל שמצאתם. נתון כי משיק זה מקביל לישר ℓ .

מצאו את המרחק בין הישר ℓ לבין המשיק למעגל (מצאו את שתי האפשרויות).



2. נתונה מנסרה ישרה $ABCD A'B'C'D'$ שבסיסה $ABCD$ הוא מקבילית. הנקודה K היא אמצע הצלע BC .

נסמן: $\overrightarrow{AA'} = \underline{w}$, $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$, $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$.
א. הביעו באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$ את הווקטור $\overrightarrow{D'K}$.

ב. נתון כי $\overrightarrow{D'K}$ מאונך ל- $\overrightarrow{AK}$.

הוכיחו כי $|\underline{v}| = 2|\underline{u}|$.

ג. נתון: $A(0,0,0)$, $D(26,0,0)$, $A'(0,0,13)$, $B(5,p,0)$, $p > 0$.
מצאו את שיעורי הנקודות B ו- C .

ד. דרך הישר AK מעבירים מישור המקביל לאלכסון $B'C$ של הפאה $BCC'B'$. המישור חותך את המקצוע BB' בנקודה L .
מצאו את משוואת המישור.

ה. לפניכם שתי טענות I-II. קבעו בעבור כל אחת מן הטענות אם היא נכונה או לא נכונה. נמקו את קביעותיכם.

I הישר KL מקביל לישר $A'D$.

II כל ישר שמאונך למישור AKL , מאונך לישר $A'C$.

3. נתונה סדרה הנדסית: $z_1, z_2, z_3, \dots$ שאיבריה הם מספרים מרוכבים ומנתה היא q . z_1

נמצא ברביע השני. נתון: $z_3 = -(z_1)^3$, $\overline{z_3} = 4z_1$.

א. הוכיחו כי: $q = i \cdot z_1$ או $q = -i \cdot z_1$.

ב. מצאו את z_1 .

ענו על הסעיפים ג-ד עבור: $q = i \cdot z_1$. z_{4n-2} ו- z_{4n} הם שני איברים בסדרה ההנדסית הנתונה (n הוא מספר טבעי).

ג. קבעו בעבור כל אחד מן האיברים אם הוא מדומה או ממשי. נמקו את קביעותיכם.

ד. מצאו את ערך הסכום: $\frac{z_1}{2} + \frac{z_2}{2^2} + \frac{z_3}{2^3} + \dots + \frac{z_{48}}{2^{48}}$.

פרק שני - גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

בפרק זה השאלות 4-5. בחרו מהן שאלות כרצונכם - בסך הכול שלוש שאלות מכל השאלון.

4. נתונה הפונקציה: $f(x) = xe^x - 3e^x + 1$ המוגדרת לכל x .

א. (1) מצאו את משוואת האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לציר ה- y (אם יש כאלה).

(2) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .

(3) מצאו את תחומי העלייה ואת תחומי הירידה של הפונקציה $f(x)$.

(4) סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ב. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{1-e^x}{e^x-x+1}$, המוגדרת לכל x .

(1) מצאו את משוואת האסימפטוטות של הפונקציה $g(x)$ המאונכות לציר ה- y .

(2) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $g(x)$ עם ציר ה- x (אם יש כאלה).

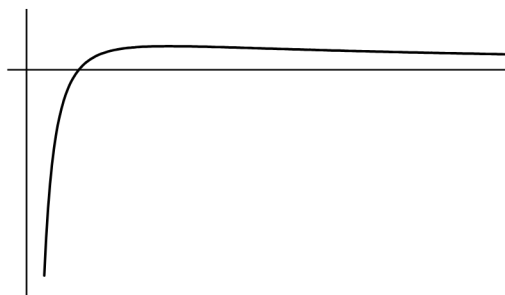
(3) הוכיחו כי: $g'(x) = \frac{f(x)}{(e^x-x+1)^2}$.

ג. היעזרו בסקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ ומצאו כמה נקודות מקסימום וכמה נקודות מינימום יש לפונקציה $g(x)$. נמקו את התשובה.

ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

ה. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר: $x = -2$.

5. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקציה: $f(x) = \frac{2\ln(x)-2}{x}$, המוגדרת בתחום: $x > 0$.



א. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .

ב. נתונה הפונקציה $g(x)$ המוגדרת בתחום: $x > 0$ ומקיימת: $g'(x) = f(x)$. שיעור ה-
 y של נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$ הוא -1 .

(1) מצאו את הפונקציה $g(x)$.

(2) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $g(x)$ עם ציר ה- x .

(3) סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

ג. נתונה הפונקציה $h(x)$ המוגדרת כך: $h(x) = 1 + \frac{a}{g(x)}$, a הוא פרמטר גדול מ-1.

(1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $h(x)$.

(2) קבעו אם גרף הפונקציה $h(x)$ חותך את ציר ה- x . נמקו את קביעתכם.

ד. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $h(x)$, וקבעו את סוגה. הביעו את תשובתכם
 באמצעות a , אם יש צורך.

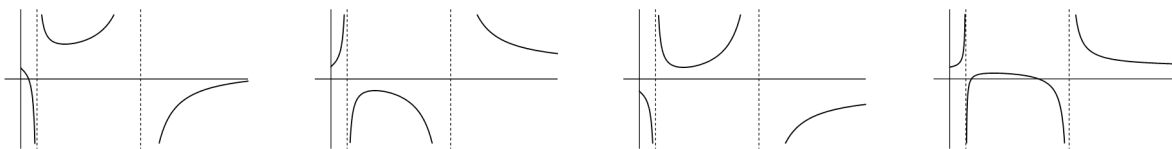
ה. קבעו איזה מן הגרפים I-IV שלפניכם מתאר את הפונקציה $h(x)$.

גרף IV

גרף III

גרף II

גרף I



עוד מתכונות, בגרורות ופתרונות מלאים: www.guyai.co.il