

מתכונת בגרות - שאלון 572

מבית 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 הטרונגית? 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 18, 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 - גאומטרייה אנליטית, וקטורים, טריגונומטרייה במרחב, מספרים מרוכבים

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

1. נתון מעגל I שמשוואתו היא $x^2 + y^2 - 8y + t = 0$. t הוא פרמטר קטן מ-16.

א. הביעו באמצעות t את רדיוס המעגל.

ב. הישר $y = 8 - x$ משיק למעגל.

מצאו את הערך של t .

ג. הזיזו את מעגל I למטה כך שהתקבל מעגל II שמרכזו בראשית הצירים A. O היא נקודה

כלשהיא על מעגל II כך ש- $-2 \leq x_A \leq 2$. דרך הנקודה A מעבירים מיתר AB המאונך לציר

ה- x . נקודה P נמצאת על המיתר AB כך שמתקיים $AB = 2 \cdot PO$.

הראו כי המקום הגיאומטרי של כל הנקודות P המתקבלות באופן זה נמצא על אליפסה, ומצאו את משוואתה.

ד. הנקודה K היא המוקד העליון, והנקודה F היא המוקד התחתון של האליפסה שמצאתם בסעיף

ג. C היא נקודה כלשהיא על האליפסה כך שמתקבל משולש CKF.

חשבו את היקף המשולש CKF.

ה. האם קיימת נקודה C שבעבורה שטח המשולש CKF הוא 5? נמקו את תשובתכם.

2.

בסרטוט שלפניכם פירמידה $SABCD$ שבסיסה $ABCD$ הוא ריבוע. הנקודה E היא מפגש אלכסוניהבסיס, והנקודה F היא אמצע המקצוע AD .נסמן: $\vec{SA} = \underline{w}$, $\vec{SF} = \underline{v}$, $\vec{SE} = \underline{u}$.א. הביעו באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$ את הווקטורים $\vec{AD}$ ו- $\vec{AB}$.ב. הקטע SE הוא גובה הפירמידה. נתון: $|\underline{u}| = 10$.מצאו את הערך של $\underline{u} \cdot \underline{w}$.ג. נתון: $\vec{BA} = (13, 12, -5)$.מצאו את גודל הזווית שבין SA ובין הבסיס של הפירמידה.ד. נתון: $E(1, 2, 3)$, מישור הבסיס $ABCD$ מקביל לציר x .

מצאו את משוואת המישור שעליו מונח הבסיס של הפירמידה.

ה. נתון: שיעור ה- z של הקודקוד B הוא 8.מצאו את שיעורי הקודקוד B .

3.

נתונה המשוואה: $z^2 + z\bar{z} = z - 2\bar{z} + 3 - 2i$, z הוא מספר מרוכב. z_1 הוא אחד

הפתרונות של המשוואה, והוא מייצג נקודה הנמצאת במישור גאוס ברביע הראשון, על מעגל

שמרכזו בראשית הצירים.

א. מצאו את משוואת המעגל.

ב. חוסמים במעגל ריבוע שאחד מקודקודיו מיוצג על ידי המספר z_1 .

חשבו את שטח הריבוע.

ג. מצאו את השיעורים של שאר קודקודי הריבוע.

ד. מכפילים ב- $r_1 \cdot (\cos(\alpha) + i \sin(\alpha))$ כל אחד מן המספרים המייצגים את שני קודקודי

הריבוע שנמצאים ברביעים הראשון והשלישי, ומכפילים ב-

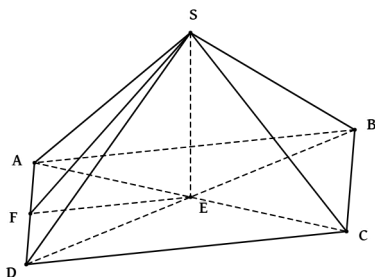
 $r_2 \cdot (\cos(\alpha + 30^\circ) + i \sin(\alpha + 30^\circ))$ כל אחד מן המספרים המייצגים את שני

קודקודי הריבוע שנמצאים ברביעים השני והרביעי. הנקודות במישור גאוס המייצגות את

התוצאות שהתקבלו לאחר ההכפלה יוצרות מרובע קמור חדש במישור גאוס. נתון: $r_1 \neq r_2$, r_1 ו- r_2 חיוביים.

מהו סוג המרובע שהתקבל? נמקו את התשובה.

ה. נתון כי שטח המרובע שהתקבל גדול פי 3 משטח הריבוע בסעיף ב.

חשבו את $r_1 \cdot r_2$.

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: $f(x) = e^{2x} + \frac{4e^x}{e^x - 1}$. הפונקציה $f(x)$ מוגדרת לכל $x \neq 0$.
- א. (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $f(x)$.
 (2) האם לגרף הפונקציה $f(x)$ יש נקודות חיתוך עם הצירים? נמקו את תשובתכם.
 (3) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.
- ב. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ג. נתונה הפונקציה $g(x) = 4x + 4 \ln(1 - e^{-x})$.
 (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$.
 (2) הראו כי $g'(x) = f(x) - e^{2x}$ לכל x בתחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$.
- ד. בנקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ מעבירים אנך לציר ה- x .
 מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי ציר ה- x , על ידי האנך ועל ידי הישר $x = \ln(b)$. $b > 2$ הוא פרמטר. הביעו את תשובתכם באמצעות b .
- ה. נתון כי השטח שמצאתם בסעיף ד שווה ל- $\frac{b^2}{2} - 2 + \ln 81$.
 מצאו את הערך של b .
5. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{3e^x}{e^x - 4}$.
- א. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
 (2) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $f(x)$.
 (3) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).
 (4) סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ב. נתונה הפונקציה $g(x)$ המקיימת: $g(x) = \frac{1}{f(x)}$. הפונקציות $g(x)$ ו- $f(x)$ מוגדרות באותו התחום.
 (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).
 (2) סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.
 (3) חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$, על ידי האסימפטוטה האופקית שלה ועל ידי הישרים: $x = \ln 5$ ו- $x = \ln 8$.
- ג. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם גרף הפונקציה $g(x)$.
- ד. נתונה הפונקציה: $s(x) = \int_x^{\ln 2} (f(t) - g(t)) dt$, המוגדרת בתחום: $x < \ln 2$.
 מצאו את שיעור ה- x של נקודת הקיצון של הפונקציה $s(x)$ וקבעו את סוגה.

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