

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 - שעון 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 17, 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: $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 4$, ומרכזו בנקודה K. נתון מעגל II שמשוואתו: $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 1$, ומרכזו בנקודה L. הנקודה A נמצאת על מעגל I, והנקודה B נמצאת על מעגל II. מעבירים משיק למעגל I דרך הנקודה A ומשיק למעגל II דרך הנקודה B. שני המשיקים נחתכים בנקודה M.
 - א. הראו כי המקום הגאומטרי של כל הנקודות M המקיימות $MA = MB$ הוא קו ישר, ומצאו את משוואתו.
 - ב. (1) הראו כי הישר שאת משוואתו מצאתם בסעיף א והישר KL מאונכים זה לזה.
 (2) האם קיימת נקודה M שמתקיים בעבורה $ML = MK$? נמקו את תשובתכם.
 - ג. נתון כי בעבור אחת מן הנקודות M, הנמצאת מעל הישר KL, שטח המשולש KLM הוא 9. מצאו את שיעורי הנקודה M.
 - ד. הנקודה M שמצאתם בסעיף ג נמצאת על הפרבולה: $y^2 = 2px$, p הוא פרמטר. מצאו את משוואת המשיק לפרבולה בנקודה M.

2. בסרטוט שלפניכם פירמידה משולשת $SABC$. הנקודה

E היא אמצע המקצוע BC . נסמן $\vec{EB} = \underline{u}$,

$\vec{EA} = \underline{v}$. נתון: $|\underline{u}| = |\underline{v}|$.

א. הוכיחו כי $\vec{AB}$ מאונך ל- $\vec{AC}$.

ב. נתון: הקטע SE הוא גובה בפירמידה והאורך שלו הוא

9. $A(9, 3, 0)$, $B(6, 0, 0)$. הקודקוד C נמצא על

החלק החיובי של ציר ה- y , ושיעור ה- z של הקודקוד

S הוא חיובי.

מצאו את שיעורי הקודקודים C ו- S .

ג. הנקודה F נמצאת על המקצוע SC כך ש- $\vec{SF} = \frac{1}{3}\vec{SC}$. דרך הנקודה F מעבירים ישר

המקביל לישר BC , וחותך את המישור SAB בנקודה M .

(1) מצאו הצגה פרמטרית של הישר FM .

(2) מצאו את שיעורי הנקודה M .

ד. מצאו פי כמה גדול נפח הפירמידה $SABC$ מנפח הפירמידה $MAEC$. נמקו את

תשובתכם.

3. ענו על הסעיפים הבאים:

א. (1) מצאו את פתרונות המשוואה: $z^6 + 64 = 0$ (z הוא מספר מרוכב).

(2) מצאו את ארבעת הפתרונות של המשוואה: $\frac{z^6 + 64}{z^2 + 4} = 0$ (z הוא מספר מרוכב).

ב. הפתרונות שמצאתם בתת-סעיף א(2) מייצגים קודקודים של מרובע במישור גאוס.

מצאו את שטח המרובע.

ג. מסובבים את המרובע (סביב הראשית) בזווית α נגד כיוון השעון, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

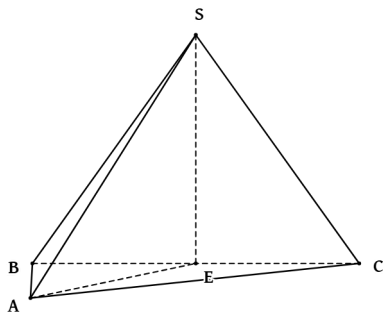
מהו הערך של מכפלת כל המספרים המייצגים את קודקודי המרובע בעבור: $\alpha = 135^\circ$?

נמקו את תשובתכם.

ד. (1) מצאו את שני הערכים של α כך שמכפלת כל המספרים המייצגים את קודקודי המרובע

לאחר הסיבוב תהיה מספר מדומה טהור.

(2) מהו הערך של המכפלה בעבור כל אחד מן הערכים של α שמצאתם?

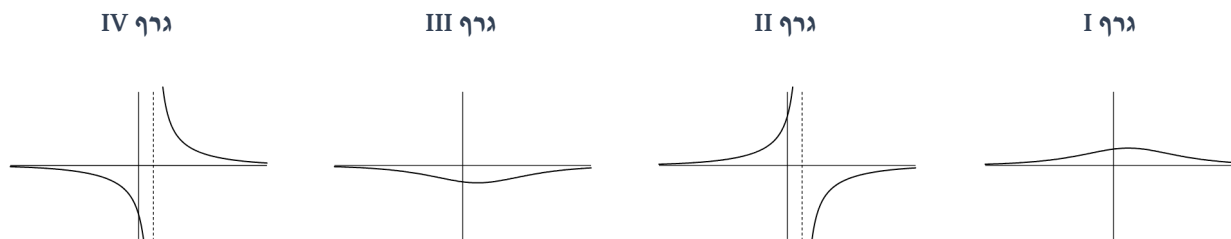


פרק שני - גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

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

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{e^x}{e^{2x}-a}$, a הוא פרמטר שונה מ-0.

בסוף השאלה מופיעים ארבעה גרפים I-IV:



א. ענו על התת סעיפים (1)-(3) בעבור $a > 0$ ובעבור $a < 0$. הביעו את תשובותיכם באמצעות a , אם יש צורך.

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

(2) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לציר ה- y של הפונקציה $f(x)$.

(3) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).

ב. קבעו איזה מן הגרפים I-IV שבסוף השאלה מתאר את הפונקציה $f(x)$ בעבור $a = 2$ ואיזה מן הגרפים מתאר את הפונקציה $f(x)$ בעבור $a = -2$. נמקו את קביעותיכם.

הציבו $a = 2$ בפונקציה $f(x)$, וענו על הסעיפים ג-ה. נתונה הפונקציה: $g(x) = \frac{1}{f(x)+1}$.

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

(2) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $g(x)$.

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

ה. לפניכם טענה: $\int_1^3 g(x) dx > \int_{-3}^{-1} g(x) dx$. האם הטענה נכונה? נמקו את תשובתכם.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x} \left(a + \frac{2}{(\ln x - 1)^2} \right)$, a הוא פרמטר חיובי.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ב. נתון כי לפונקציה $f(x)$ יש נקודת קיצון אחת בלבד בנקודה שבה $x = 1$.

מצאו את הערך של a .

הציבו $a = 2$ בפונקציה $f(x)$ וענו על הסעיפים ג-ו. $g(x)$ היא פונקציה שהנגזרת שלה

מקיימת $g'(x) = f(x)$. תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$ זהה לתחום ההגדרה של

הפונקציה $f(x)$. ידוע שלפונקציה $g(x)$ יש נקודת פיתול שנמצאת על ציר ה- x .

ג. מצאו פונקציה $g(x)$ המקיימת תנאים אלה.

בעבור הפונקציה $g(x)$ שמצאתם ענו על הסעיפים ד-ו.

ד. (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).

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

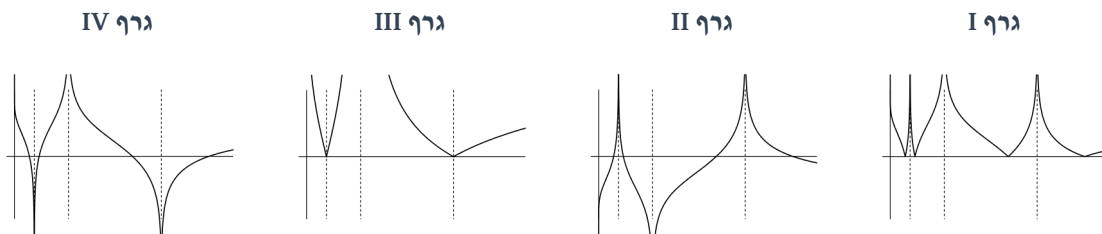
(3) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).

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

ו. נתונה הפונקציה $h(x) = \ln |g(x)|$.

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

(2) אחד מן הגרפים I-IV שלפניכם מתאר את הפונקציה $h(x)$. קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.



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