

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 11, 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 – $33\frac{1}{3}$ 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. נתונה אליפסה שמשוואתה היא $\frac{x^2}{169k^2} + \frac{y^2}{144k^2} = 1$. k הוא פרמטר חיובי. הנקודה F היא המוקד הימני של האליפסה. נתון מעגל שמרכזו בנקודה F והוא עובר בנקודת החיתוך של האליפסה עם החלק החיובי של ציר ה- x .

א. הביעו באמצעות k את משוואת המעגל.

ב. הנקודה B היא נקודת החיתוך של האליפסה עם החלק החיובי של ציר ה- y . הנקודה D היא נקודת החיתוך של הקטע BF עם המעגל.

(1) מצאו את היחס בין הקטע BD ובין הקטע DF .

(2) הביעו באמצעות k את שיעורי הנקודה D .

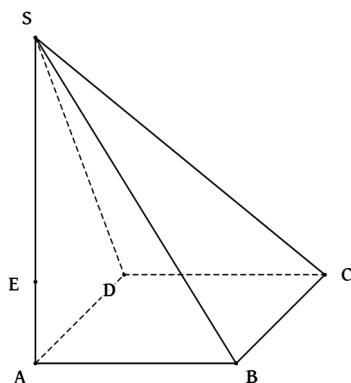
ג. הביעו באמצעות k את משוואת המשיק למעגל בנקודה D .

ד. בונים ריבוע שאורך הצלע שלו הוא 20. אחת מצלעות הריבוע נמצאת על המשיק שאת משוואתו מצאתם בסעיף ג. הנקודה B נמצאת בתוך הריבוע.

הביעו באמצעות k את משוואת הישר שעליו נמצאת צלע הריבוע המקבילה למשיק.

ה. נתון כי הנקודה B היא נקודת המפגש של אלכסוני הריבוע.

מצאו את הערך של k .



2. בסרטוט שלפניכם פירמידה $SABCD$ שבסיסה

$ABCD$ הוא מלבן. המקצוע SA מאונך למישור

הבסיס. נסמן: $\vec{AS} = \underline{w}$, $\vec{AD} = \underline{v}$, $\vec{AB} = \underline{u}$.

הנקודה E נמצאת על המקצוע SA כך ש-

$$\vec{AE} = \frac{1}{4}\vec{AS}$$

א. הביעו את $\vec{EB}$ ו- $\vec{ED}$ באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$.

ב. הנקודה M מקיימת: $\vec{SM} = -\frac{4}{3}\underline{u} - \frac{1}{3}\underline{v} - \frac{1}{3}\underline{w}$.

הביעו את $\vec{EM}$ באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$.

ג. נתון: $\vec{EM} = a \cdot \vec{EB} + b \cdot \vec{ED}$. a ו- b הם פרמטרים.

(1) מצאו את הערך של a ואת הערך של b .

(2) האם הנקודה M נמצאת במישור BDE ? נמקו את תשובתכם.

ד. נתון כי $|\underline{w}| = 8$ והווקטור $\vec{SM}$ מאונך למישור BDE .

מצאו את הערך של $|\underline{u}|$ ואת הערך של $|\underline{v}|$.

ה. חשבו את המרחק בין הקודקוד S ובין המישור BDE .

3. ענו על הסעיפים הבאים:

א. הראו כי המקום הגאומטרי של כל הנקודות $z = x + iy$ במישור גאוס המקיימות

$$|z - 2| = \frac{z + \bar{z}}{2} + 2$$

ב. נתון מספר מרוכב $w = r(\cos \theta + i \sin \theta)$, $0^\circ < \theta < 90^\circ$, $r > 0$. נתון מצולע

קמור I, שקודקודיו מיוצגים על ידי פתרונות המשוואה $z^4 = \frac{16}{r^4} \cdot (\cos(4\theta) + i \sin(4\theta))$, z הוא משתנה מרוכב.

הביעו באמצעות r ו- θ הצגה קוטבית של כל המספרים המייצגים את קודקודי מצולע I.

ג. נתון מצולע II, שקודקודיו מיוצגים על ידי המספרים w , $-w$, $\frac{2}{w}$, $-\frac{2}{w}$.

הביעו באמצעות r ו- θ הצגה קוטבית של כל המספרים המייצגים את קודקודי מצולע II.

ד. נתון כי מצולע II הוא מעוין.

מצאו את הערך של θ .

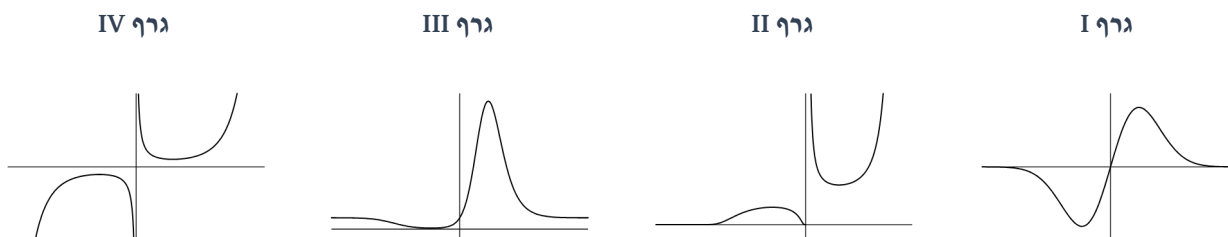
ה. נתון כי הנקודה המייצגת את w נמצאת על המקום הגאומטרי שמצאתם בסעיף א.

מצאו את היחס בין שטח מצולע II ובין שטח מצולע I.

פרק שני - גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

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

4. $f(x)$ היא פונקציה המוגדרת לכל x , ו- $f'(x)$ היא פונקציית הנגזרת שלה, המוגדרת גם היא לכל x . נתון: $f'(x) = 4x \cdot e^{-\frac{x^2}{a}}$, a הוא פרמטר. לפונקציה $f(x)$ יש נקודת פיתול בנקודה שבה: $x = 1$.
הגרפים I-IV (לסעיף ד):



- א. מצאו את a .
ב. נתון: $f(0) = -2a$. מצאו את הפונקציה $f(x)$.
ג. (1) האם הפונקציה $f(x)$ היא זוגית או אי זוגית? נמקו את תשובתכם.
(2) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).
(3) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.
(4) סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
ד. נתונות הפונקציות: $m(x) = e^{h(x)}$, $h(x) = \frac{1}{f'(x)}$. שלושה מבין הגרפים I-IV שבראש השאלה מתארים את הפונקציות: $m(x)$, $h(x)$, $f'(x)$.
התאימו לכל פונקציה את הגרף המתאר אותה.
ה. (1) מצאו את תחומי הירידה של הפונקציה $m(x)$.
(2) קבעו אם הביטוי: $\int_1^2 h(x) \cdot m(x) dx$ חיובי או שלילי. נמקו את קביעתכם.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = 2\ln(x) + \frac{1}{x}$.

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

(2) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבעו את סוגה.

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

ב. נתונה הפונקציה: $g(x) = (2x + 1)(1 - \ln(x))$, המוגדרת באותו התחום שבו מוגדרת הפונקציה $f(x)$.

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

(2) מצאו את תחומי העלייה ואת תחומי הירידה של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).

(3) מצאו את תחום הקעירות כלפי מעלה $\cup$ ואת תחום הקעירות כלפי מטה $\cap$ של הפונקציה $g(x)$.

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

ג. נתונה הפונקציה: $h(x) = \frac{1}{x} \cdot g'(x)$, המוגדרת באותו התחום שבו מוגדרת הפונקציה $g(x)$.

חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $h(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים $x = 1$ ו- $x = e$.

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