

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 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 13, 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 פרבולה שמשוואתה: $y^2 = 64x$. בנקודה A , שנמצאת על הפרבולה, מעבירים משיק לפרבולה ששיפועו $\frac{4}{3}$.

א. מצאו את שיעורי הנקודה A .

ב. הנקודה A נמצאת על מעגל שמרכזו בנקודה M . נתון כי המשיק לפרבולה הוא גם משיק למעגל בנקודה A , וכי ציר ה- x משיק למעגל כך ששיעור ה- y של הנקודה M קטן משיעור ה- y של הנקודה A .

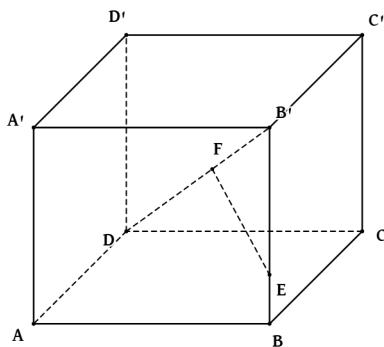
(1) מצאו את משוואת הישר AM .

(2) מצאו את משוואת המעגל.

ג. נקודה B היא נקודה כלשהי על המעגל. דרך B מעבירים משיק למעגל. הנקודה P נמצאת על המשיק כך ש- $BP = 20$.

(1) מצאו את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות P המתקבלות באופן זה.

(2) האם על המקום הגאומטרי שמצאתם יש שתי נקודות שהמרחק ביניהן הוא 52? נמקו את תשובתכם.



2. נתונה תיבה $ABCD A'B'C'D'$ שהבסיס שלה, $ABCD$, הוא מלבן (ראו סרטוט). הנקודה E נמצאת על המקצוע BB' כך ש- $BE : EB' = 1 : 3$, הנקודה F נמצאת על האלכסון DB' ומתקיים: $\overrightarrow{DF} = t \cdot \overrightarrow{DB'}$, $0 < t < 1$ הוא פרמטר. נסמן: $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$, $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$, $\overrightarrow{AA'} = \underline{w}$.

א. הביעו את הווקטורים $\overrightarrow{DB'}$ ו- $\overrightarrow{FE}$ באמצעות: $\underline{u}$, $\underline{v}$, $\underline{w}$ ו- t , אם יש צורך.

ב. נתון כי FE מקביל למישור הבסיס $ABCD$. מצאו את t .

ג. הנקודה C היא ראשית הצירים. הנקודה D נמצאת על ציר ה- x בכיוון החיובי שלו, והנקודה B נמצאת על ציר ה- y בכיוון החיובי שלו. נתון: $F(12, 6, 3)$. מצאו את $|\underline{w}|$, $|\underline{v}|$, $|\underline{u}|$.

ד. מן הנקודה F העבירו ישר המאונך למישור $EFDB$. ישר זה חותך את הפאה $CDD'C'$ בנקודה P . מצאו את שיעורי הנקודה P .

3. נתונים שלושה מספרים מרוכבים: $z_1 = r \cdot (\cos \alpha + i \cdot \sin \alpha)$, $45^\circ < \alpha < 90^\circ$, $r > 0$. $w = z_1 \cdot z_2 + \frac{z_1}{z_2}$, $z_2 = \frac{2}{r} \cdot (\cos \alpha + i \cdot \sin \alpha)$.
א. הנקודה A מייצגת את המספר w במישור גאוס. נתון כי שיעור ה- y של הנקודה A הוא $\sqrt{3}$. מצאו את הערך של α .

ב. נתון כי הנקודה A נמצאת על הישר $x = 1$. מצאו את הערך של r .

ג. נתונה המשוואה $z^6 = (z_1 \cdot w)^3$. z הוא משתנה מרוכב. מצאו את ששת הפתרונות של המשוואה.

ד. כל אחת מן הנקודות B ו- C מייצגת פתרון אחד מבין הפתרונות שמצאתם בסעיף ג. הנקודה B נמצאת ברביע הראשון והנקודה C נמצאת ברביע השני. המקום הגאומטרי של כל הנקודות $z = x + i \cdot y$ במישור גאוס המקיימות $|z| = b$ חותך את החלק החיובי של ציר ה- x בנקודה K ואת החלק השלילי של ציר ה- x בנקודה L . b הוא מספר ממשי חיובי. נתון כי שטח המרובע $KBCL$ הוא $4\sqrt{3}$. מצאו את הערך של b .

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 $f(x) = \frac{2e^{2x} + 6e^x}{e^{2x} + 3} + b$, המוגדרת לכל x . b הוא פרמטר.
- א. ענו על התת-סעיפים (1)-(3). הביעו את תשובותיכם באמצעות b , אם יש צורך.
- (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לצירים.
 - (2) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .
 - (3) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.
- ב. נתון כי לפונקציה $f(x)$ יש אסימפטוטה אופקית שמשוואתה $y = 1$.
- מצאו את הערך של b (מצאו את שתי האפשרויות).
- הציבו בפונקציה $f(x)$ את הערך של b הקטן ביותר שמצאתם, וענו על הסעיפים ג-ה.
- ג. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ד. ידוע כי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y היא אחת משתי נקודות הפיתול של הפונקציה $f(x)$. פונקציית הנגזרת $f'(x)$ מוגדרת לכל x .
- (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ המאונכות לצירים (אם יש כאלה).
 - (2) סרטטו סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$.
- ה. לפניכם טענה: $\int_0^{\ln 3} f(x) dx > \frac{3}{2} \ln 3$. האם הטענה נכונה? נמקו את תשובתכם.
5. נתונה הפונקציה: $f(x) = x((\ln(x))^2 - 4 \ln(x) + 5)$, המוגדרת בתחום: $x > 0$.
- א. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).
- ב. מצאו את שיעורי נקודת הפיתול של הפונקציה $f(x)$.
- ג. מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).
- ד. (1) סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- (2) סרטטו סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$.
- ה. נתונות הפונקציות: $g(x) = (\ln(x) - 1)^2 - 4$, $h(x) = \frac{f(x)}{x^2}$, המוגדרות בתחום: $x > 0$.
- מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$ ועל ידי ציר ה- x .
- ו. דרך נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $g(x)$ עם ציר ה- x העבירו אנכים לציר ה- x .
- מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$, על ידי גרף הפונקציה $h(x)$ ועל ידי האנכים.

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