

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 20, 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 - גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים

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

1. נתון מעוין $ABCD$. אלכסוני המעוין מונחים על הצירים,

כמתואר בסרטוט שלפניכם.

נתון: אורך האלכסון BD הוא 20. המרחק של כל אחת

מצלעות המעוין מראשית הצירים הוא $2\sqrt{5}$.

א. מצאו את משוואת הצלע AB .

ב. בתוך המעוין חסום מעגל.

מצאו את משוואת המעגל.

ג. הנקודה M היא נקודת ההשקה של המעגל והמעוין

ברביע הראשון.

מצאו את שיעורי הנקודה M .

ד. מן הנקודה M מורידים אנך לציר ה- x החותך אותו בנקודה $K(a, 0)$. על הישר

$x = -a$ מסמנים נקודה E ומעבירים דרכה ישר המקביל לציר ה- x . הישר המקביל

חותך את האנך האמצעי לקטע EK בנקודה G .

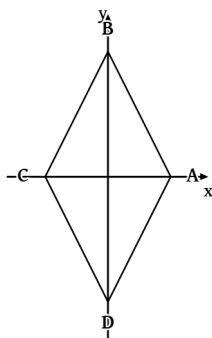
הראו כי המקום הגאומטרי של כל הנקודות G המתקבלות באופן זה נמצא על פרבולה,

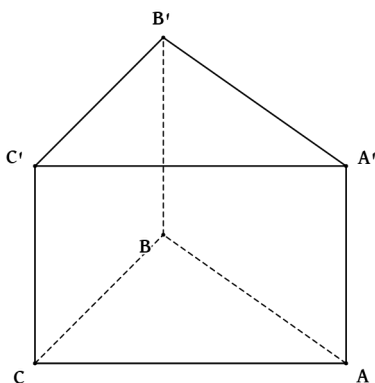
ומצאו את משוואתה.

ה. הנקודה N נמצאת ברביע הראשון על הפרבולה שאת משוואתה מצאתם. שיעור ה- x של

הנקודה N הוא 4.

מצאו את משוואות שני המעגלים שמרכזם בנקודה N והם משיקים למעגל החסום במעוין.





2. בסרטוט שלפניכם מנסרה ישרה $ABCA'B'C'$ שבסיסה ABC הוא משולש ישר-זווית ($\angle ACB = 90^\circ$). נתון כי משוואת המישור $A'B'C'$ היא $6x - 3y + 2z - 34 = 0$, וכי $C(1, 2, 3)$.
- א. מצאו את אורך המקצוע CC' .

- ב. נתון כי הצגה פרמטרית של הישר AC היא $\underline{x} = (1, 2, 3) + t(1, 0, -3)$. אורך המקצוע AC הוא $3\sqrt{10}$, ושיעור ה- x של הקודקוד A הוא חיובי.

מצאו את שיעורי הקודקוד A .

- ג. מצאו את משוואת המישור $ACC'A'$.

- ד. נתונה נקודה $M(5, k, 6)$, k הוא פרמטר חיובי. נתון כי גודל הזווית שבין הישר AC ובין הישר AM הוא 45° . מצאו את הערך של k .

- ה. נתון כי הנקודה M נמצאת על המישור שמכיל את המקצוע BB' ומקביל לפאה $ACC'A'$. מצאו את נפח המנסרה.

3. נתון המספר המרוכב $w = r(\cos \theta + i \cdot \sin \theta)$, $r > 0$, $45^\circ < \theta < 135^\circ$.

- א. הביעו באמצעות r ו- θ הצגה קוטבית של המספר $\frac{i}{w}$.

- ב. הנקודה A במישור גאוס מייצגת את המספר w , והנקודה B מייצגת את המספר $\frac{i}{w}$. הנקודה O היא ראשית הצירים. נתון כי שטח המשולש AOB הוא $\frac{\sqrt{3}}{4}$ והזווית AOB היא זווית חדה. מצאו את הערך של θ .

- ג. נתונות שתי משוואות: I. $z^6 = w^6$. II. $z^4 = -(w \cdot \bar{w})^2$. z הוא מספר מרוכב. נתון מצולע קמור שקודקודיו הם כל הנקודות המייצגות את הפתרונות של משוואה I וכל הנקודות המייצגות את הפתרונות של משוואה II.

(1) מצאו כמה קודקודים יש למצולע.

(2) האם כל קודקודי המצולע נמצאים על מעגל אחד שמרכזו בראשית הצירים? נמקו את תשובתכם.

- ד. נתון כי שטח המצולע הוא $9 + 9\sqrt{3}$. מצאו את הערך של r .

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: $f(x) = x^n \cdot (\ln x - 1)^2$ המוגדרת בתחום $x > 0$. n הוא פרמטר טבעי.

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

ב. נתון כי שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 1$ הוא -1 . מצאו את הערך של n .

הציבו $n = 1$ בפונקציה $f(x)$ וענו על הסעיפים ג'-ו'.

ג. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבעו את סוגן.

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

ה. נתונה הפונקציה: $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

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

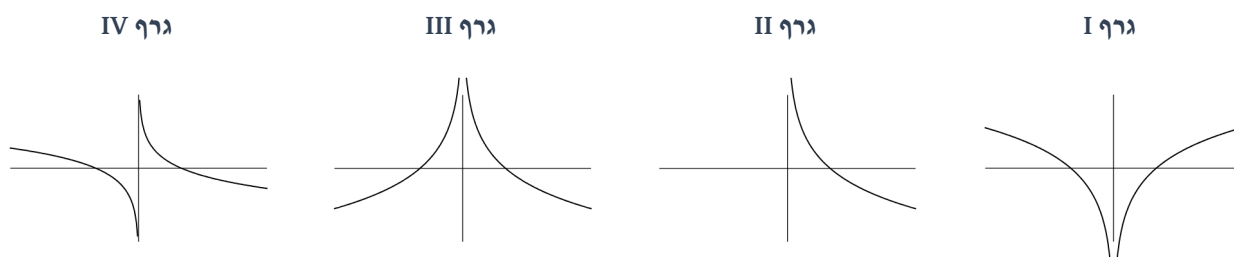
(2) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $g(x)$.

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

ו. a הוא פרמטר, $a > 2$. נתון כי השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה $g(x)$, על-ידי ציר ה- x ועל-ידי הישרים $x = e^2$ ו- $x = e^a$ הוא 0.6 . מצאו את הערך של a .

5. נתונה הפונקציה $f(x) = \ln\left(\frac{1}{x^n}\right)$, n הוא מספר טבעי זוגי.

לסעיף א(2) - ארבעה גרפים I-IV:



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

(2) לפניכם ארבעה גרפים, I-IV. קבעו איזה מהם מייצג את הפונקציה $f(x)$. נמקו את קביעתכם.

הציבו $n = 2$ בפונקציה $f(x)$, וענו על סעיפים ב-ד. נתונה הפונקציה:

$$g(x) = (f(x))^2 + 2f(x) - 8 \quad \text{המוגדרת לכל } x \neq 0.$$

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

(2) מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבעו את סוגן.

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

ד. נתונה הפונקציה $k(x) = \frac{g'(x)}{g(x)}$ בתחום $x > 0$.

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

(2) חשבו את השטח המוגבל על ידי הפונקציה $k(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים

$$x = e^3 \quad \text{ו-} \quad x = e^4.$$

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