

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 בדרך לבגרות. אותו מבנה בדיוק כמו בבגרות, עם שאלות שבונות את הביטחון שלב אחרי שלב. היא מתאימה במיוחד לכיתה שרק התחילה את החזרה, לתלמידים שצריכים לחזק יסודות, ולכיתות שבהן הבגרות המלאה עדיין מרגישה רחוקה. הצלחה כאן היא לא "פשרה" - זו המדרגה שממנה עולים לרמת בגרות. ממליצים להתחיל כאן ולעבור למתכונת ברמת בגרות כשהציונים מתייצבים.

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, האיור 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 11, בדרך לבגרות
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).

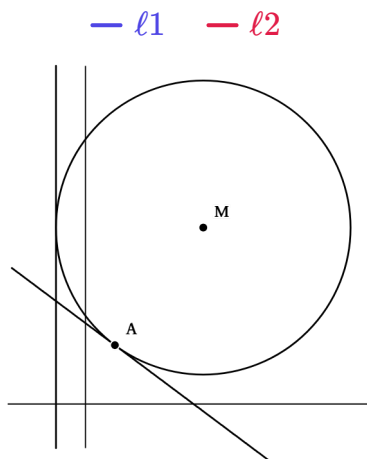
שימו לב: אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתכם.

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. נתונים הישרים שמשוואותיהם:

$$\ell_1: 3x + 4y - 22 = 0, \ell_2: x = -2$$



א. (1) הביעו באמצעות x ו- y את המרחק של נקודה (x, y) מהישר ℓ_1 ואת המרחק שלה מהישר ℓ_2 .

(2) מצאו את המשוואות המתארות את המקום הגאומטרי של כל הנקודות הנמצאות במרחקים שווים מן הישרים ℓ_1 ו- ℓ_2 .

ב. מעגל שמרכזו M משיק לישרים ℓ_1 ו- ℓ_2 . המעגל משיק לישר ℓ_1 בנקודה $A(2, 4)$, והמרכז M נמצא על הישר $y = \frac{1}{2}x + 8$ (ראו סרטוט).

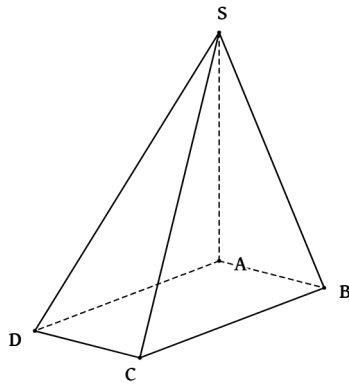
(1) מצאו את משוואת הישר שעובר דרך A ומאונך ל- ℓ_1 .

(2) מצאו את שיעורי הנקודה M ואת רדיוס המעגל.

ג. הישר ℓ_2 הוא המדריך של הפרבולה $y^2 = 8x$.

הראו כי A נמצאת על הפרבולה, ובדקו אם הישר ℓ_1 משיק לפרבולה בנקודה A.

ד. מעגל משיק לפרבולה בשתי נקודות שאחת מהן היא A. הסבירו מדוע מרכזו על ציר ה- x , ומצאו את משוואתו.



2. נתונה פירמידה SABCD שבסיסה ABCD הוא מלבן. SA הוא

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

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

ב. נתון: $A(0, 0, 0)$, $B(4, 0, 0)$, $D(0, 6, 0)$, $S(0, 0, 6)$.

מצאו את שיעורי הקודקוד C ואת שיעורי הנקודה M, אמצע האלכסון BD.

ג. דרך האלכסון AC מעבירים מישור π המקביל למקצוע SD.

מצאו את משוואת המישור π .

ד. המישור π חותך את המקצוע SB בנקודה K. מצאו את שיעורי K.

ה. הראו כי הישר KM מקביל לישר SD.

3. נתון המספר המרוכב $z_1 = \frac{5}{2-i}$.

א. הציגו את z_1 בצורה $x + iy$, ומצאו את משוואת המעגל שמרכזו בראשית הצירים ועובר בנקודה המייצגת את z_1 .

ב. הנקודה המייצגת את z_1 היא קודקוד של ריבוע החסום במעגל.

מצאו את שאר קודקודי הריבוע, וחשבו את שטחו.

ג. מכפילים כל אחד מארבעת המספרים המייצגים את קודקודי הריבוע ב-

$$w = 2(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$$

מהו סוג המרובע שקודקודיו מיוצגים על ידי ארבע התוצאות? חשבו את שטחו.

ד. עכשיו מכפילים ב-3 רק את שני המספרים z_1 ו- $-z_1$, ואת שני הקודקודים האחרים של

הריבוע מסעיף ב משאירים כמו שהם.

מהו סוג המרובע שהתקבל? נמקו, וחשבו את שטחו.

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: $f(x) = \frac{\ln(x)+2}{\ln(x)-2}$.

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

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

(3) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

(4) מצאו את תחומי הירידה של הפונקציה $f(x)$.

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

ב. הראו כי $f(x) > 1$ לכל $x > e^2$, והסבירו מדוע למשוואה $f(x) = f'(x)$ אין פתרון בתחום $x > e^2$.

ג. נתונה הפונקציה $g(x) = \ln(f(x))$.

(1) מצאו את תחום ההגדרה של $g(x)$.

(2) מצאו את האסימפטוטות של $g(x)$ המאונכות לצירים, וסרטטו סקיצה של גרף $g(x)$.

ד. נסמן ב- S את השטח המוגבל על ידי גרף $g(x)$, ציר ה- x והישרים $x = 8$ ו- $x = 10$.

הסבירו מדוע $g(x) > 0$ בקטע $8 \leq x \leq 10$, והביעו באמצעות S את

$$\int_8^{10} \ln(3f(x)) dx$$

5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{10x}{4+x^2}$.

א. הראו כי $f(x)$ אי-זוגית, ומצאו את נקודות הקיצון שלה ואת האסימפטוטה האופקית שלה.

ב. נתונה הפונקציה $h(x) = \ln(f(x))$.

מצאו את תחום ההגדרה של $h(x)$ ואת נקודות החיתוך של הגרף שלה עם ציר ה- x .

ג. $g(x)$ היא פונקציה המקיימת $g'(x) = f(x)$ וגם $g(0) = 0$.

מצאו את $g(x)$, והראו כי היא זוגית.

ד. היעזרו בזוגיות של g ובכך ש- $g(x) \geq 0$, ומצאו את $t > -2$ שבעבורו

$$\int_{-2}^t g(x) dx = \frac{1}{2} \int_{-2}^2 g(x) dx$$

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