

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

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

1. נתון הישר $y = x - 1.5p$ ונתונה הפרבולה $y^2 = 2px$. p הוא פרמטר חיובי. הנקודה A נמצאת ברביע הראשון, והיא נקודת חיתוך של הפרבולה עם הישר.

א. הביעו באמצעות p את שיעורי הנקודה A.

ב. נסמן ב- ℓ את המשיק לפרבולה בנקודה A. הנקודה F היא מוקד הפרבולה. מעגל I שמרכזו בנקודה F משיק לישר ℓ בנקודה B.

הביעו באמצעות p את משוואת מעגל I.

ג. הראו כי הנקודה B נמצאת על ציר ה- y .

ד. נתון: $AB = 3\sqrt{10}$.

מצאו את הערך של p .

ה. מצאו את משוואת המקום הגאומטרי של מרכזי המעגלים המשיקים מבחוץ למעגל I ואורך הרדיוס שלהם הוא $5 - \sqrt{10}$.

2. בסרטוט שלפניכם תיבה $ABCD A'B'C'D'$. נתון כי

משוואת המישור $A'B'C'D'$ היא

$$2x - y + 2z - 33 = 0, \text{ וכי } B(1, 2, 3).$$

א. מצאו את אורך המקצוע BB' .

ב. נתון כי הצגה פרמטרית של הישר AB היא

$$\underline{x} = (1, 2, 3) + t(1, 2, 0)$$

$3\sqrt{5}$, ושיעור ה- x של הקודקוד A הוא שלילי.

מצאו את שיעורי הקודקוד A.

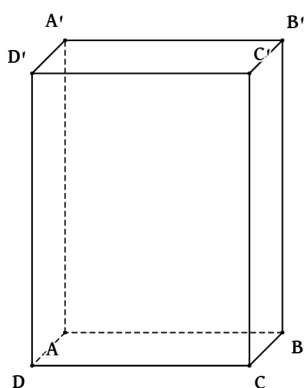
ג. מצאו את משוואת המישור $ABB'A'$.

ד. נתונה נקודה $M(-1, -2, k)$, k הוא פרמטר חיובי. נתון כי גודל הזווית שבין הישר AB ובין הישר AM הוא 60° .

מצאו את הערך של k (תוכלו להשאיר שורש בתשובתכם).

ה. נתון כי הנקודה M נמצאת על המישור $DCC'D'$.

מצאו את נפח התיבה.



3. נתונים שני מספרים מרוכבים z_1 ו- z_2 , שהמנה שלהם היא $\frac{z_1}{z_2} = -3 - 2i$.
 $z_1 = -5 + i$.

א. מצאו את המספר z_2 .

ב. נתונה המשוואה $w^4 = z_1 + z_2$, w הוא משתנה מרוכב.
 מצאו את פתרונות המשוואה.

ג. נתון מספר מרוכב $z = \sqrt{2}(\cos \theta + i \cdot \sin \theta)$, $0^\circ \leq \theta < 180^\circ$. נתון כי המספרים z ו- $\bar{z}^3$ נמצאים על ישר אחד שעובר בראשית הצירים.
 מצאו את ארבע האפשרויות של המספר z .

ד. פתרונות המשוואה שמצאתם בסעיף ב וארבעת המספרים שמצאתם בסעיף ג, מייצגים את כל הקודקודים של מצולע קמור במישור גאוס.
 (1) סרטטו את המצולע במערכת צירים.
 (2) חשבו את השטח של המצולע.

ה. מכפילים כל אחד מן המספרים המייצגים את קודקודי המצולע במספר המרוכב $1 + 2i$, כך שנוצר מצולע חדש.
 מצאו פי כמה גדול שטח המצולע החדש משטח המצולע שמצאתם בסעיף ד.

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 $f(x) = (e^{-x} - 1)^n - 9$, המוגדרת לכל x . n הוא מספר טבעי גדול או שווה ל-2.

א. ענו על סעיף א עבור n זוגי ועבור n אי-זוגי.

(1) מצאו את משוואת האסימפטוטה האופקית של הפונקציה $f(x)$.

(2) מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן (אם יש כאלה).

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

ענו על הסעיפים ב-ג עבור $n = 2$. נתונה הפונקציה: $g(x) = 4e^{-x} - 13$, המוגדרת לכל x .

ב. (1) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך שבין גרף הפונקציה $f(x)$ ובין גרף הפונקציה $g(x)$.

(2) חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי גרף הפונקציה $g(x)$.

ג. נתונה הפונקציה: $h(x) = |f(x)|$, המוגדרת לכל x .

(1) כמה נקודות קיצון יש לפונקציה $h(x)$? מצאו את שיעורי הנקודות הללו, וקבעו את סוגן.

(2) מצאו את תחום הערכים של k שעבורו הישר $y = k$ חותך את גרף הפונקציה $h(x)$ ב-3 נקודות.

5. נתונה הפונקציה: $f(x) = -8e^{-x} - 2 \cdot \ln(e^x - 1)$.

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

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

ב. הראו כי: $f'(x) = \frac{-2(e^x-2)^2}{e^x(e^x-1)}$.

ג. (1) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).

(2) מצאו את משוואת המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ המקביל לציר ה- x .

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

ה. (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

(2) לפונקציה f יש נקודת פיתול אחת בלבד. סרטטו סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ בתחום $x > 0$.

ו. נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) + ax$, שתחום ההגדרה שלה זהה לתחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$. a הוא פרמטר.

היעזרו בגרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, ומצאו עבור אילו ערכים של a יש לפונקציה $g(x)$ שתי נקודות קיצון. נמקו את תשובותיכם.

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