

מתכונת בגרות - שאלון 472

מבית GOOL בגרויות ו-GuyAI

תלמידים ומורים יקרים,

לפניכם מתכונת שנבנתה בדיוק כמו בחינת הבגרות שמחכה לכם: אותו מבנה, אותם פרקים, אותה רמה ואותו ניקוד.

מתכונת מעל רמת בגרות. בערך מחצית מהשאלות קשות יותר ממה שבדרך כלל מופיע בבגרות: יותר שלבים, פחות רמזים, נתונים שדורשים מחשבה. היא נועדה לכיתות חזקות ולתלמידים שמכוונים לציון גבוה. מי שמתאמן מעל הרף מגיע לבגרות עם מרווח ביטחון, והבחינה האמיתית פתאום מרגישה קלה. אל תיבהלו מציון נמוך מהרגיל - זו בדיוק המטרה.

איך היא נולדה?

צוותי המורים של GOOL בגרויות ו-GuyAI חיברו כוחות עם כלי הבינה המלאכותית המתקדמים ביותר שיש היום. ניתחנו כל בחינת בגרות בשאלון 472 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 בגרויות 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 בגרויות ו-GuyAI

סוג הבחינה: בחינת מתכונת
מועד הבחינה: מתכונת 11, מעל רמת בגרות
מספר השאלון: 035472
שם התלמיד/ה: _____

מתמטיקה

4 יחידות לימוד - שאלון שני

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים ועשרים דקות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון - סדרות, גאומטריה במרחב וגדילה ודעיכה
פרק שני - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של 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-4 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 - סדרות, גאומטריה במרחב וגדילה ודעיכה

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

1. נתונה סדרה חשבונית A שאיבריה הם $a_1, a_2, a_3, \dots$, והפרשה $d \neq 0$. נתון:

$$a_4 + a_5 = a_{10}$$

א. הביעו באמצעות d את האיבר הכללי a_n של הסדרה A .

ב. נתונה סדרה הנדסית אין-סופית B שאיבריה הם: $b_1, b_2, b_3, \dots$. נתון: $b_1 = a_8$,

$$b_3 = a_3$$

מצאו את המנה של הסדרה B (מצאו את שתי האפשרויות).

ג. נתון כי הסדרה B אינה עולה ואינה יורדת. סכום האיברים הנמצאים במקומות האי-זוגיים

בסדרה B גדול ב-54 מסכום האיברים הנמצאים במקומות הזוגיים בסדרה B .

מצאו את d ואת a_1 .

2. בסרטוט שלפניכם מנסרה ישרה $ABCD A' B' C' D'$

שבסיסה $ABCD$ הוא מקבילית. הנקודה M היא אמצע

המקצוע $A'B'$, והנקודה P נמצאת על המקצוע CC'

ומקיימת $\overrightarrow{CP} = \frac{2}{3} \overrightarrow{CC'}$. נסמן: $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$,

$$\overrightarrow{AA'} = \underline{w}, \overrightarrow{AD} = \underline{v}$$

א. הביעו באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$ את הווקטורים $\overrightarrow{BM}$

ו- $\overrightarrow{PM}$.

ב. נתון: $|\underline{v}| = 8$, $|\underline{u}| = 6$, $\angle DAB = 120^\circ$.

מצאו את הערך של כל אחת מן המכפלות הסקלריות

האלה: $\underline{u} \cdot \underline{w}$, $\underline{v} \cdot \underline{w}$, $\underline{u} \cdot \underline{v}$.

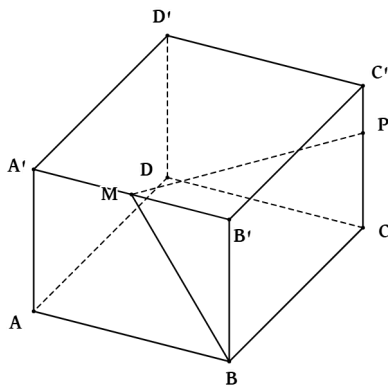
ג. נתון: נפח המנסרה הוא $72\sqrt{3}$.

מצאו את הערך של $|\underline{w}|$.

ד. הוכיחו כי $\overrightarrow{PM}$ מאונך ל- $\overrightarrow{BM}$.

ה. (1) הראו כי $|\overrightarrow{PM}| = \sqrt{50}$.

(2) חשבו את שטח המשולש PMB .



3. ביום הקנייה נפח כדור ים היה 2,500 סמ"ק ונפח סירה מתנפחת היה 10,000 סמ"ק. עקב איבוד אוויר, הנפח של כל אחד מהם קטן באחוז קבוע בכל יום. האחוז היומי שבו קטן נפח הסירה גדול פי 3 מן האחוז היומי שבו קטן נפח הכדור. כעבור 8 ימים מיום הקנייה היה נפח הכדור שווה לנפח הסירה.
- א. מצאו את האחוז שבו קטן בכל יום נפח הכדור, ואת האחוז שבו קטן בכל יום נפח הסירה.
- ב. בתום כמה ימים שלמים מיום הקנייה היה נפח הסירה לראשונה קטן משליש מנפח הכדור?
- ג. בתום 21 ימים מיום הקנייה ניפחו את הסירה בחזרה לנפח שהיה לה ביום הקנייה. במהלך הניפוח גדל נפח הסירה בכל דקה ב-25%.
- כמה דקות נמשך הניפוח?

פרק שני - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

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

4. נתונה הפונקציה $f(x) = e^x \cdot (e^x - 4)^2$, המוגדרת לכל x .

א. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

ב. הראו כי מתקיים: $f(x) = e^{3x} - 8e^{2x} + 16e^x$.

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

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

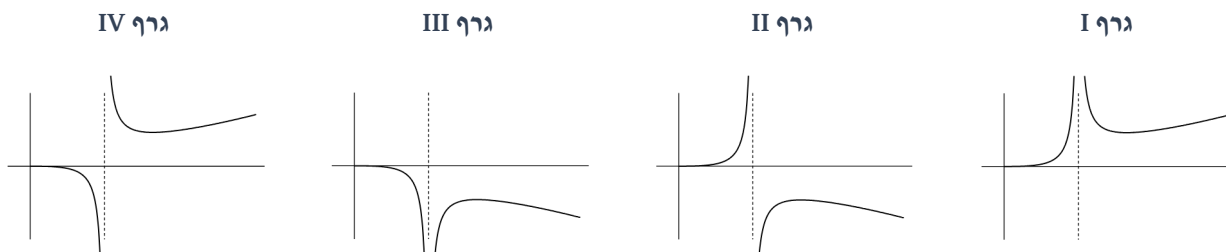
ה. נתונה הפונקציה $g(x) = e^{3x}$, העולה לכל x .

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

(2) באותה מערכת צירים שבה סרטטתם את גרף הפונקציה $f(x)$, סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$ בקו מקווקו.

(3) מצאו את השטח המוגבל על ידי הגרף של הפונקציה $f(x)$, על ידי הגרף של הפונקציה $g(x)$ ועל ידי ציר ה- y .

5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^2}{k-2\ln(x)}$, ו- k הוא פרמטר. לפונקציה יש נקודת קיצון שבה $x = e$.



א. מצאו את הערך של k .

ב. הציבו $k = 1$.

מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$, את משוואת האסימפטוטה המאונכת לציר ה- x , ואת שיעורי נקודת הקיצון וסוגה.

ג. קבעו איזה מן הגרפים I-IV שלפניכם הוא גרף הפונקציה $f(x)$. נמקו.

ד. מצאו את כל ערכי m שעבורם הישר $y = m$ חותך את גרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה אחת בדיוק.

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