

מתכונת בגרות - שאלון 472

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 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, 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 15, ברמת בגרות
מספר השאלון: 035472
שם התלמיד/ה: _____

מתמטיקה

4 יחידות לימוד - שאלון שני

הוראות

- א. משך הבחינה: שעתיים ועשרים דקות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון - סדרות, גאומטרייה 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 , ובה 40 איברים: $a_1, a_2, a_3, \dots$. נתון: $a_7 = 3a_2$. האיבר האחרון בסדרה A הוא 81.

א. מצאו את הפרש הסדרה ואת a_1 .

ב. נתונה סדרה הנדסית אין-סופית B שאיבריה הם: $b_1, b_2, b_3, \dots$. נתון: $b_1 = a_{40}$, $3 \cdot b_5 = a_1$.

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

ג. נתון כי הסדרה B אינה עולה ואינה יורדת.

מצאו את סכום כל האיברים השליליים בסדרה B .

2. בסרטוט שלפניכם פירמידה $ABCS$. המקצוע AS

מאונך למישור הבסיס ABC . הנקודה E נמצאת על

המקצוע SC כך ש- $\vec{CE} = \frac{1}{3}\vec{CS}$. הנקודה F נמצאת

על המקצוע BC כך ש- $\vec{BF} = \frac{1}{3}\vec{BC}$. נסמן:

$$\vec{AS} = \underline{w}, \vec{AC} = \underline{v}, \vec{AB} = \underline{u}$$

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

$$\vec{AF}, \vec{AE}, \vec{CS}, \vec{BC}$$

ב. נתון: $|\underline{w}| = 12$, $|\underline{v}| = 8$, $|\underline{u}| = 4\sqrt{2}$,

$$\angle BAC = 135^\circ$$

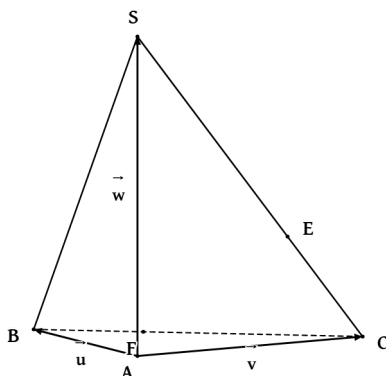
חשבו את נפח הפירמידה.

ג. (1) מצאו את הערך של $\underline{u} \cdot \underline{v}$.

(2) הוכיחו כי $\vec{AE}$ מאונך ל- $\vec{AF}$.

ד. (1) מצאו את הערך של $|\vec{AF}|$.

(2) חשבו את שטח המשולש EAF .



- 3.** במעבדה יש שתי דגימות של חומרים רדיואקטיביים - דגימה A ודגימה B. החוקרים מדדו את המסה ההתחלתית של כל אחת מן הדגימות באותו הזמן. המסה נמדדה במיליגרמים (מ"ג). המסה ההתחלתית של דגימה A הייתה גדולה מזו של דגימה B. בכל יום קטנה המסה של כל אחת מן הדגימות באחוז קבוע (כל אחת באחוז שונה). נתון כי לאחר זמן מסוים מרגע המדידה ההתחלתית, הייתה המסה של דגימה B גדולה מזו של דגימה A.
- א.** באיזו מן הדגימות קטנה המסה בכל יום באחוז גדול יותר? נמקו את תשובתכם.
- ב.** נתון שהמסה ההתחלתית של דגימה A הייתה 640 מ"ג, ובכל יום היא קטנה ב-5%. מצאו כעבור כמה זמן מרגע המדידה ההתחלתית הייתה המסה של דגימה A 400 מ"ג.
- ג.** לאחר 10 ימים מרגע המדידה ההתחלתית, הייתה המסה של דגימה B 70% מן המסה ההתחלתית שלה. מצאו בכמה אחוזים קטנה המסה של דגימה B בכל יום.
- ד.** לאחר 15 ימים מרגע המדידה ההתחלתית, הייתה המסה של דגימה B 330 מ"ג. מצאו כעבור כמה זמן מרגע המדידה ההתחלתית הייתה המסה של שתי הדגימות שווה.

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 $f(x) = (x^2 - x - a) \cdot e^{0.5x}$, המוגדרת לכל x . a הוא פרמטר. נתון כי לפונקציה $f(x)$ יש נקודת קיצון בנקודה שבה $x = -4$.
- א. מצאו את הערך של a .

הציבו $a = 2$ בפונקציה $f(x)$, וענו על הסעיפים ב-ה.

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

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

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

ה. נתונה הפונקציה $g(x) = |f(x)|$, המוגדרת לכל x .

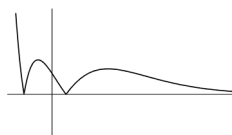
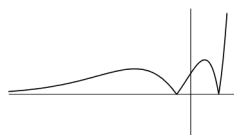
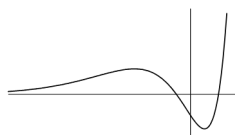
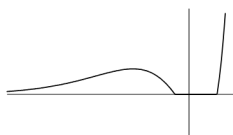
(1) קבעו איזה מן הגרפים I-IV שלפניכם מתאר את הפונקציה $g(x)$. נמקו את קביעתכם.

גרף IV

גרף III

גרף II

גרף I

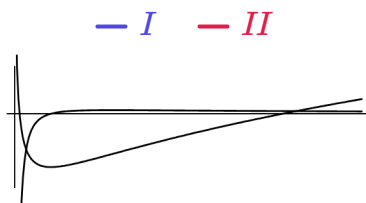


(2) מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבעו את סוגן.

5. בציור שלפניכם מוצגים הגרפים של הפונקציה $f(x)$ ושל

פונקציית הנגזרת $f'(x)$, הגרפים I, II.

א. איזה גרף מתאים ל- $f(x)$ ואיזה גרף מתאים ל- $f'(x)$? נמקו.



ב. נתונה הפונקציה $f(x) = (\ln x)^2 - 2 \ln x - 3$.

(1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

(2) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה

$f(x)$ עם הצירים.

(3) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה

$f(x)$, וקבעו את סוגה.

ג. חשבו את השטח המוגבל בין גרף הנגזרת $f'(x)$, הישר $x = e^3$ וציר ה- x .

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