

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 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 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, 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 9, 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, גאומטרייה במרחב וגדילה ודעיכה

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

1. פסטיבל אוכל נמשך 6 ימים. בכל יום נמכרו בפסטיבל פי q מנות מאשר ביום שלפניו (q קבוע). בשלושת הימים הראשונים של הפסטיבל נמכרו 350 מנות סך הכול, ובשלושת הימים האחרונים נמכרו 2,800 מנות סך הכול.

א. מצאו את q , ומצאו כמה מנות נמכרו ביום הראשון.

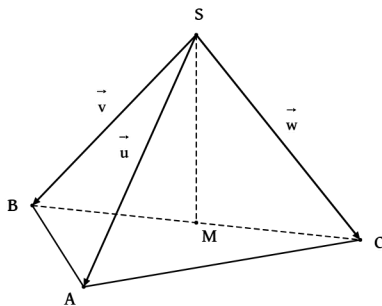
ב. כל מנה בפסטיבל נמכרה ב-40 שקלים.

מצאו את סך ההכנסות ממכירת המנות בכל ימי הפסטיבל.

ג. מחצית מההכנסות נתרמה לבנק מזון בתשלומים חודשיים. בחודש הראשון נתרמו 6,300 שקלים, ובכל חודש שלאחר מכן נתרם סכום קטן ב-300 שקלים מבחודש שלפניו, עד שנתרם כל הסכום.

מצאו במשך כמה חודשים נתרם הסכום.

ד. בסוף איזה חודש עבר לראשונה הסכום המצטבר שנתרם את מחצית התרומה כולה?



2. נתונה פירמידה ישרה $SABC$ שבסיסה משולש ABC (ראו סרטוט). אורך המקצוע הצדדי של הפירמידה הוא 6. נתון: $\angle BSC = 90^\circ$, $\angle ASB = \angle ASC = 60^\circ$. נסמן: $\vec{SA} = \underline{u}$, $\vec{SB} = \underline{v}$, $\vec{SC} = \underline{w}$. הנקודה M נמצאת במישור ABC . ידוע כי $\vec{SM} = \frac{1}{2}\underline{v} + \frac{1}{2}\underline{w}$.
א. חשבו את המכפלות הסקלריות: $\underline{u} \cdot \underline{w}$, $\underline{u} \cdot \underline{v}$, $\underline{v} \cdot \underline{w}$.

- ב. (1) הביעו את הווקטורים $\vec{AB}$ ו- $\vec{AC}$ באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$.

- (2) חשבו את אורכי הווקטורים $\vec{AB}$ ו- $\vec{AC}$.

- (3) מצאו את גודל הזווית BAC .

- ג. הראו כי $\vec{SM}$ מאונך למישור ABC .

- ד. נסמן: $|\vec{SM}| = m$.

- הביעו את נפח הפירמידה $SABC$ באמצעות m .

3. בתחילת שנת 2005 היו באזור חוף A 84,000 צבי ים, ומספרם קטן ב-6% בכל שנה. באותה עת היו באזור חוף B 76,700 צבי ים, ומספרם קטן בכל שנה באחוז קבוע. בתחילת שנת 2015 מספר הצבים באזור חוף B היה גדול ב-25% ממספרם באזור חוף A.

- א. מצאו בכמה אחוזים קטן מספר הצבים באזור חוף B בכל שנה.

- ב. בתחילת איזו שנה היה לראשונה מספר הצבים באזור חוף A קטן ממחצית מספרם בתחילת שנת 2005?

- ג. בתחילת השנה שמצאתם בסעיף ב הופעלה באזור חוף A תוכנית הגנה, ומאז גדל מספר הצבים בו באחוז קבוע בכל שנה. בתחילת שנת 2027 היה מספר הצבים באזור חוף A שווה למספרם בתחילת שנת 2005.

- מצאו בכמה אחוזים גדל מספר הצבים באזור חוף A בכל שנה מאז הפעלת תוכנית ההגנה.

- ד. מספר הצבים באזור חוף B המשיך לקטון באותו אחוז שנתי גם אחרי הפעלת תוכנית ההגנה. בתחילת איזו שנה לאחר הפעלת תוכנית ההגנה היה לראשונה מספר הצבים באזור חוף A גדול ממספרם באזור חוף B?

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 $f(x) = \frac{a}{e^{2x} - 4e^x - 5}$. a הוא פרמטר שונה מאפס.

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

(2) מצאו את האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ המאונכת לציר ה- x .

ב. נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y היא $(0, -\frac{1}{4})$.

מצאו את a .

ג. (1) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבעו את סוגה.

(2) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

(3) האם לגרף הפונקציה $f(x)$ יש נקודות חיתוך עם ציר ה- x ? נמקו.

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

ד. מצאו את התחום שבו $f(x) < 0$ וגם $f'(x) < 0$.

5. לפניכם הגרפים של הפונקציות $f(x) = \frac{k}{4-x}$ ו- $g(x) = \frac{k}{4+x}$.

עבור $y > 0$. k הוא פרמטר חיובי.

א. התאימו בין הגרפים I ו-II ובין הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.

נמקו.

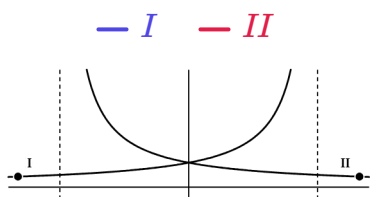
ב. הביעו באמצעות k את שיעורי נקודת החיתוך של

הגרפים.

ג. השטח הכלוא בין הגרפים והישרים $x = -2$ ו- $x = 2$ הוא $10 \ln \frac{4}{3}$. מצאו את k .

ד. הציבו $k = 5$.

מצאו את המספר t , $-2 < t < 4$, שעבורו $\int_{-2}^t (f(x) - g(x)) dx = 0$.



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