

מתכונת בגרות - שאלון 471

חבית 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 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 בגרויות ו-GuyAI חיברו כוחות עם כלי הבינה המלאכותית המתקדמים ביותר שיש היום. ניתחנו כל בחינת בגרות בשאלון 471 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: חמש שאלות מתוך שמונה. 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 9, בדרך לבגרות
מספר השאלון: 035471
שם התלמיד/ה: _____

מתמטיקה

4 יחידות לימוד - שאלון ראשון

הוראות

- א. משך הבחינה: ארבע שעות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם שמונה שאלות.
- פרק ראשון - סטטיסטיקה והסתברות
פרק שני - גאומטריה
פרק שלישי - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש
- ענו על חמש מן השאלות 1-8 (לכל שאלה - 22 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 חמש מן השאלות 1-8 (לכל שאלה - 22 נקודות).

שימו לב: אם תענו על יותר מחמש שאלות, ייבדקו רק חמש התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון - סטטיסטיקה והסתברות

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

1. במשתלה מסוימת הגבהים של השתילים מתפלגים נורמלית. הגובה הממוצע של שתיל הוא 40 ס"מ, וסטיית התקן היא 5 ס"מ.
 - א. מצאו מהו אחוז השתילים שגובהם נמוך מ-46 ס"מ.
 - ב. מצאו מהו אחוז השתילים שגובהם גבוה מ-33 ס"מ.
 - ג. במשתלה יש 500 שתילים. כמה שתילים גובהם בין 33 ס"מ ל-46 ס"מ?
 - ד. 10% מהשתילים, הגבוהים ביותר, נבחרים לשתילה בגינה ציבורית. מהו הגובה המינימלי של שתיל שנבחר?

2.

מאמן כדורסל בדק את הקשר בין מספר שעות האימון של שחקן בשבוע (המשתנה x) ובין מספר הקליעות שלו מתוך 10 זריקות בסוף השבוע (המשתנה y). הנתונים של 5 שחקנים א'-ה' מוצגים בטבלה שלפניכם.

השחקן	שעות אימון, המשתנה x	מספר קליעות, המשתנה y
א'	1	3
ב'	2	5
ג'	3	4
ד'	4	8
ה'	5	10

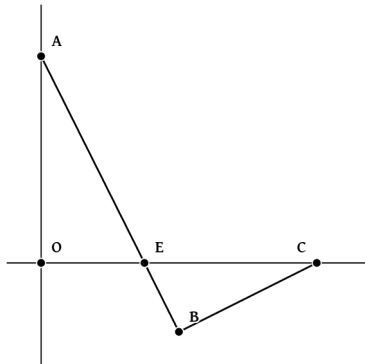
- א. (1) חשבו את הממוצע של מספר שעות האימון.
 (2) חשבו את סטיית התקן של מספר שעות האימון.
- ב. נתון כי הממוצע של מספר הקליעות הוא 6, וכי סטיית התקן של מספר הקליעות היא $\sqrt{6.8} \approx 2.608$.
- (1) חשבו את הממוצע של המכפלות $(x - \bar{x})(y - \bar{y})$ (השונות המשותפת).
 (2) מצאו את מקדם המתאם r .
- ג. (1) מצאו את משוואת ישר הרגרסיה לניבוי y על פי x .
 (2) על פי ישר הרגרסיה, מהו הניבוי למספר הקליעות של שחקן שמתאמן 3.5 שעות בשבוע?
- ד. בשבוע שלאחר מכן, כל אחד מן השחקנים קלע 2 קליעות יותר מאשר בשבוע הנבדק (מספר שעות האימון של כל שחקן לא השתנה).
- מצאו את משוואת ישר הרגרסיה לניבוי y על פי x בשבוע זה, ואת מקדם המתאם בשבוע זה. נמקו.

3. בסקר שנערך בקרב תלמידי תיכון נבדק מי עוסק בספורט. 60% מהמשתתפים בסקר היו בנות. 20% מכלל המשתתפים הן בנות שאינן עוסקות בספורט. מספר הבנים שעוסקים בספורט גדול פי 3 ממספר הבנים שאינם עוסקים בספורט.
- א. מהי ההסתברות לבחור באקראי מבין כל המשתתפים בן שאינו עוסק בספורט?
- ב. מהי ההסתברות לבחור באקראי בת שעוסקת בספורט?
- ג. מהי ההסתברות לבחור באקראי תלמיד/ה שאינו/ה עוסק/ת בספורט?
- ד. בוחרים באקראי בת. מהי ההסתברות שהיא אינה עוסקת בספורט?

פרק שני - גאומטריה

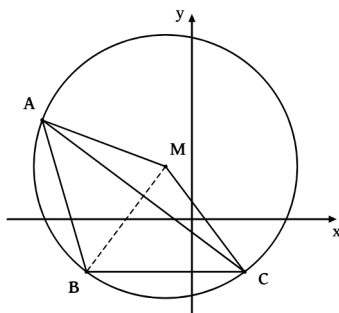
בפרק זה השאלות 4-5. בחרו מהן שאלות כרצונכם - בסך הכול חמש שאלות מכל השאלון.

4. נתונות הנקודות $A(0, 6)$, $B(4, -2)$, $C(8, 0)$. הישר AB חותך את ציר ה- x בנקודה E , ו- O היא ראשית הצירים.



- הראו כי $\angle ABC = 90^\circ$.
- מצאו את משוואת הישר AB ואת שיעורי הנקודה E .
- הוכיחו כי המשולשים AOE ו- CBE דומים.
- מצאו את יחס הדמיון בין המשולשים AOE ו- CBE , ופי כמה גדול שטח המשולש AOE משטח המשולש CBE .

5. הנקודות A , B ו- C נמצאות על המעגל $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$ שמרכזו M , כך ש- $AB = BC$. הנקודות B ו- C נמצאות על הישר $y = -2$ (B משמאל ל- C).
- מצאו את שיעורי הנקודות B ו- C , ואת אורך המיתר BC .
 - הוכיחו: MB חוצה זווית AMC .
 - הראו כי $\cos \angle MBC = 0.6$, וחשבו את הזוויות BMC ו- BAC .
 - N היא נקודת המפגש של MB ו- AC . הסבירו מדוע $MB \perp AC$, וחשבו את BN ואת MN .
 - חשבו את היחס בין שטח המשולש AMC לשטח המשולש ABC .



פרק שלישי - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש

בפרק זה השאלות 6-8. בחרו מהן שאלות כרצונכם - בסך הכול חמש שאלות מכל השאלון.

6. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$.

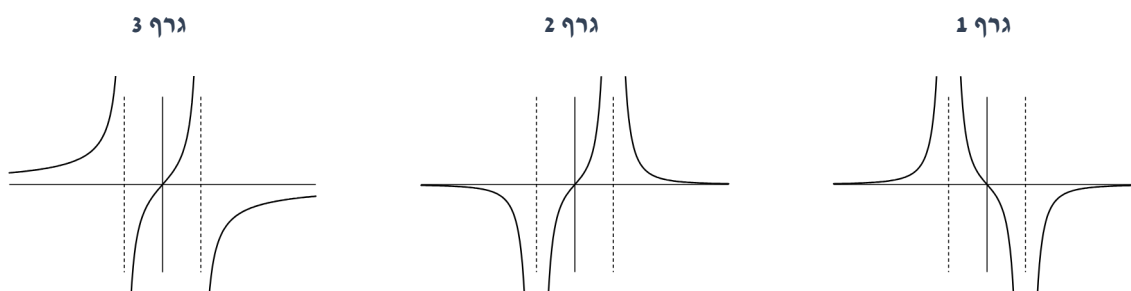
א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

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

ג. הראו כי $f'(x) = \frac{-2x}{(x^2-1)^2}$, ומצאו את נקודת הקיצון של הפונקציה וקבעו את סוגה.

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

לפניכם גרפים 1-3.



1. איזה מן הגרפים 1-3 הוא גרף הנגזרת $f'(x)$? נמקו.

2. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר $x = -\frac{1}{2}$.

7. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 - 9$.

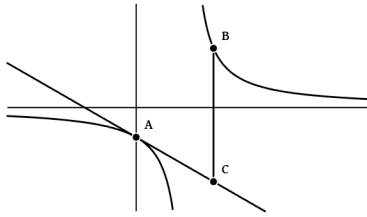
א. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים, ואת שיעורי הקודקוד שלה.

ב. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x) = \sqrt{f(x)}$.

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

ד. הראו כי $g'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2-9}}$, ומצאו את תחומי העלייה והירידה ואת נקודות הקיצון של $g(x)$.

ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.



8. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקציה $f(x) = \frac{8}{x-2}$, המוגדרת בתחום $x \neq 2$. הנקודה A היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .

א. מצאו את שיעורי הנקודה A ואת $f'(x)$.

ב. הראו כי משוואת המשיק לגרף בנקודה A היא $y = -2x - 4$.

ג. הנקודה B נמצאת על גרף הפונקציה בתחום $x > 2$, והנקודה C על המשיק, כך ש-BC מקביל לציר ה- y . נסמן ב- t את שיעור ה- x של B.

$$(1) \text{ הראו כי } BC = \frac{8}{t-2} + 2t + 4.$$

(2) מצאו את הערך של t שבעבורו אורך הקטע BC מינימלי, ואת האורך המינימלי.

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