

מתכונת בגרות - שאלון 471

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 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 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: 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 בגריות ו-GuyAI

סוג הבחינה: בחינת מתכונת
מועד הבחינה: מתכונת 11, מעל רמת בגרות
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. אורך החיים של מקרר מדגם מסוים מתפלג נורמלית. 15.87% מהמקררים מתקלקלים לפני שעברו 7 שנים, ו- 2.28% מהמקררים מחזיקים יותר מ-19 שנים.

א. מצאו את הממוצע ואת סטיית התקן של אורך החיים של מקרר.

ב. היצרן רוצה לתת אחריות של מספר שנים שלם, כך שיצטרך להחליף לכל היותר 1% מהמקררים. מהי תקופת האחריות הארוכה ביותר שהוא יכול לתת?

ג. קונים שני מקררים מהדגם, ואורכי החיים שלהם בלתי תלויים. מהי ההסתברות שבדיוק אחד מהם יחזיק יותר מ-15 שנים?

ד. מקרר מסוים כבר עבד 15 שנים. מהי ההסתברות שהוא יחזיק יותר מ-19 שנים?

2. מאמן כדורסל בדק את הקשר בין מספר שעות האימון השבועיות של שחקן X ובין מספר הנקודות הממוצע שלו במשחק Y . הנתונים של עשרה שחקנים מוצגים בטבלה שלפניכם. אחד הנתונים נמחק, וסומן ב- k .

שעות אימון בשבוע X	1	1	3	3	4	4
נקודות למשחק Y	6	8	10	9	12	k

נתון כי הממוצע של מספר הנקודות למשחק הוא 12, וסטיית התקן שלו היא 4.099.

א. מצאו את k .

ב. חשבו את סטיית התקן של מספר שעות האימון ואת מקדם המתאם בין מספר שעות האימון ובין מספר הנקודות למשחק.

ג. מצאו את משוואת ישר הרגרסיה לניבוי מספר הנקודות למשחק מתוך מספר שעות האימון.

ד. לאחר זמן מה התגלה כי ביומן האימונים נרשמו לכל שחקן חצי שעה פחות מזמן האימון האמיתי שלו (מספרי הנקודות נרשמו במדויק).

מצאו את משוואת ישר הרגרסיה לניבוי מספר הנקודות מתוך זמן האימון האמיתי. הסבירו מדוע הניבוי לשחקן שמתאמן בפועל 6 שעות בשבוע זהה לניבוי שנותן הישר מסעיף ג לשחקן שנרשמו לו 5.5 שעות.

3. בדיקה מהירה לשפעת מאבחנת כחולים 85% מהחולים בשפעת ו-4% מהבריאים. ביישוב מסוים

נבדקו כל התושבים. שיעור החולים בשפעת ביישוב הוא p ($0 < p < 1$).

א. הביעו באמצעות p את ההסתברות שתושב היישוב אובחן כחולה.

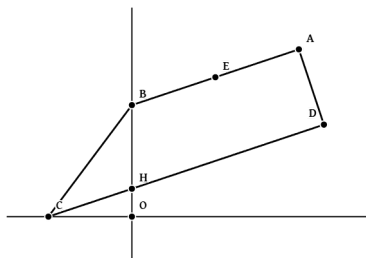
ב. ביישוב 28.3% מהתושבים אובחנו כחולים. מצאו את p .

ג. תושב היישוב אובחן כחולה. מהי ההסתברות שהוא באמת חולה בשפעת?

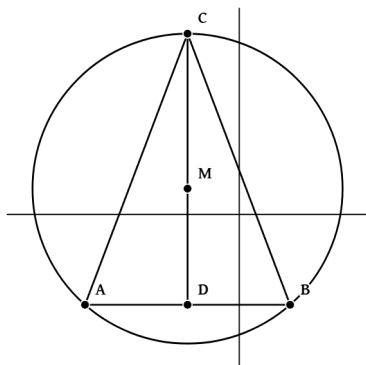
ד. הוכיחו כי בכל יישוב שבו בודקים את כל התושבים בבדיקה זו, אחוז התושבים שקיבלו אבחנה שגויה גדול מ-4% וקטן מ-15%. האם ייתכן יישוב שבו 16% מהתושבים קיבלו אבחנה שגויה?

פרק שני - גאומטריה

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



4. בסרטוט שלפניכם טרפז ישר זווית $ABCD$ ($\angle D = 90^\circ$, $AB \parallel DC$). הקודקוד B נמצא על ציר ה- y , והקודקוד C נמצא על החלק השלילי של ציר ה- x . הבסיס CD חותך את ציר ה- y בנקודה H . נתון: הנקודה $E(3,5)$ נמצאת על הבסיס AB . משוואת שוק הטרפז AD היא: $y = -3x + 24$.
- מצאו את שיעורי הקודקוד B .
 - נתון כי אורך השוק BC של הטרפז הוא 5. מצאו את שיעורי הקודקוד C .
 - מצאו את גודל הזווית CBO (O היא ראשית הצירים).
 - מצאו את משוואת הישר CD .
 - מצאו את גודל הזווית CHB .
 - חשבו את שטח המשולש CBE .



5. נתון המעגל $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 36$ שמרכזו M . משולש ABC חסום במעגל. הצלע AB מונחת על הישר $y = k$, והיא נמצאת מתחת למרכז המעגל ($-5 < k < 1$). CD הוא הגובה לצלע AB , והוא עובר דרך M (משמאל ל- B).
- הביעו באמצעות k את שיעורי A ו- B ואת אורך הגובה CD .
 - נתון כי שטח המשולש ACM גדול פי 3 משטח המשולש ADM . מצאו את k , וחשבו את גודל הזווית ACB .
 - מצאו את k שבעבורו המשולש ABC שווה צלעות.
 - לאילו ערכים של k הזווית ACB גדולה מ- 60° ?

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: $f(x) = \frac{-12}{x^2-4} + b$, b הוא פרמטר.

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

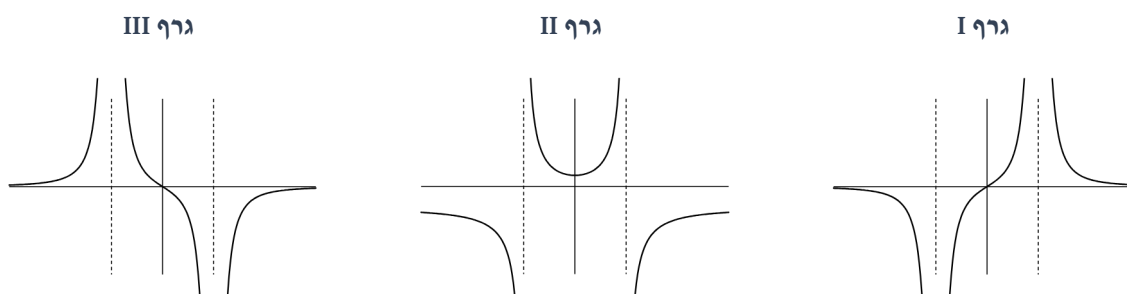
ב. (1) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה (אם צריך, הביעו באמצעות b).
(2) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

ג. נתון כי הישר $y = 1$ משיק לפונקציה $f(x)$ בנקודת הקיצון שלה.
מצאו את b .

הציבו את b שמצאתם בסעיף ג בפונקציה $f(x)$ וענו על הסעיפים ד-ו.

ד. (1) מצאו את האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $f(x)$.
(2) סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ה. $f'(x)$ היא פונקציית הנגזרת של הפונקציה $f(x)$. לפניכם הגרפים I-III:



אחד מן הגרפים I-III מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.

ו. מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי הישר $x = 1$, ועל ידי ציר ה- x .

7. נתונה הפונקציה $f(x) = x + a\sqrt{4-x}$, $a > 0$, a הוא פרמטר.

א. הביעו באמצעות a את שיעורי נקודות הקיצון של $f(x)$ (כולל נקודות קצה), וקבעו את סוגן.

ב. נתון: השטח המוגבל על ידי גרף $f'(x)$, ציר ה- x וציר ה- y הוא 1, ונקודת המקסימום של $f(x)$ נמצאת ברביע הראשון. מצאו את a .

ג. הציבו $a = 2$. מצאו את נקודות החיתוך של גרף $f(x)$ עם הצירים.

ד. עבור $a = 2$, מצאו את מספר הפתרונות של המשוואה $f(x) = m$ לכל ערך של m .

8.

מתכנן עיר תכנן כיכר. הכיכר מורכבת משלושה חלקים

המחברים זה לזה: רחבת כניסה - המלבן $ABCD$;

מדרחוב - המלבן $BEFC$; גן משחקים - הריבוע

$EGHK$. הנקודות A, B, E, G נמצאות על ישר אחד,

כמתואר בסרטוט.

אורך הקטע AG הוא 16 מטרים. אורך הצלע EG גדול פי

3 מאורך הצלע AB . נסמן ב- x את אורך הצלע AB .

א. הביעו באמצעות x את אורך הצלע BE .

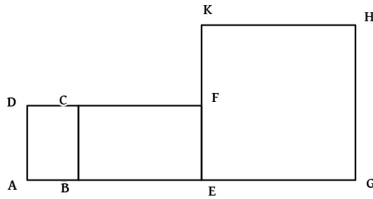
ב. נתון כי שטח רחבת הכניסה הוא 9 מ"ר.

(1) הביעו באמצעות x את אורך הצלע AD .

(2) הביעו באמצעות x את השטח הכולל של הכיכר.

ג. מצאו את הערך של x שבעבורו השטח הכולל של הכיכר הוא מינימלי.

ד. האם ייתכן שהשטח הכולל של הכיכר הוא 80 מ"ר? נמקו את תשובתכם.



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