

מתכונת בגרות - שאלון 471

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 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 13, 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. חברה לייצור סוללות בדקה את אורך החיים (בשעות פעולה) של מספר רב של סוללות מדגם מסוים.

אורך החיים מתפלג נורמלי, והתבררו שני נתונים:

1. 84.13% מן הסוללות פעלו פחות מ-190 שעות.

2. 6.68% מן הסוללות פעלו פחות מ-130 שעות.

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

ב. החברה פיתחה שיפור שמאריך ב-5% את אורך החיים של כל סוללה.

מה יהיו הממוצע וסטיית התקן של אורך החיים של הסוללות המשופרות?

ג. מה יהיה אחוז הסוללות המשופרות שיפעלו יותר מ-190 שעות?

ד. חברה מתחרה פיתחה שיפור שמאריך את אורך החיים של כל סוללה (מן הדגם שנבדק) ב- p

אחוזים.

אחרי השיפור המתחרה, 15.87% מן הסוללות פועלות יותר מ-228 שעות. מצאו את p .

2. בקורס הכנה למבחן בדקו את הקשר בין מספר שעות התרגול של תלמיד בשבוע (המשתנה x) ובין מספר השאלות שפתר נכון בבוחן (המשתנה y). הנתונים של 5 תלמידים א'-ה' מוצגים בטבלה שלפניכם, כאשר k הוא מספר השאלות שפתר נכון תלמיד ה'.

התלמיד	שעות תרגול, המשתנה x	שאלות שנפתרו נכון, המשתנה y
א'	4	7
ב'	6	10
ג'	8	13
ד'	10	18
ה'	12	k

נתון כי שיפוע ישר הרגרסיה לניבוי y על פי x הוא 2.4.

א. מצאו את k .

ב. מצאו את מקדם המתאם r .

ג. מצאו את משוואת ישר הרגרסיה לניבוי y על פי x . על פי ישר הרגרסיה, כמה שעות בשבוע צריך תלמיד לתרגל כדי שהניבוי למספר השאלות שיפתור נכון יהיה 20?

ד. לקראת הבוחן הבא, כל אחד מן התלמידים הגדיל את מספר שעות התרגול שלו ב-25%, ומספר השאלות שכל אחד מן התלמידים פתר נכון גדל ב-10%.

מצאו את משוואת ישר הרגרסיה לניבוי y על פי x בבוחן הבא, ואת מקדם המתאם בבוחן הבא.

- 3.** מועמדים לתוכנית מצטיינים נבחרים באחד משני מבחנים. ציון המעבר בשני המבחנים הוא 72. הציונים במבחן הראשון מתפלגים נורמלית עם ממוצע 64 וסטיית תקן 8. הציונים במבחן השני מתפלגים נורמלית עם ממוצע 68 וסטיית תקן 5.
- חלק מהמועמדים נבחרים במבחן הראשון, והשאר - במבחן השני.
- א.** ידוע ש-19.86% מכלל המועמדים עברו את המבחן. איזה אחוז מהמועמדים נבחנו במבחן הראשון?
- ב.** בוחרים באקראי מועמד שעבר את המבחן. מהי ההסתברות שהוא נבחן במבחן הראשון?
- ג.** האם ייתכן, בחלוקה אחרת של המועמדים בין שני המבחנים (באותן התפלגויות ציונים), שבדיוק 25% מכלל המועמדים יעברו? נמקו.
- ד.** הוחלט לשנות את ציון המעבר במבחן השני בלבד, כך שההסתברות לעבור תהיה זהה בשני המבחנים. מהו ציון המעבר החדש במבחן השני?

פרק שני - גאומטריה

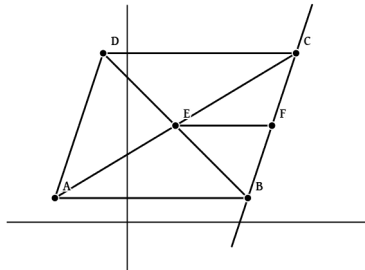
בפרק זה השאלות 4-5. בחרו מהן שאלות כרצונכם - בסך הכול חמש שאלות מכל השאלון.

4. במקבילית $ABCD$ נקודה F היא אמצע הצלע BC .

אלכסוני המקבילית נפגשים בנקודה E .

א. (1) הוכיחו כי: $FE \parallel AB$.

(2) הוכיחו כי המשולשים CEF ו- CAB דומים, וחשבו את יחס שטחיהם.



ב. נתון: $A(-3, 1)$, $E(2, 4)$, $B(5, 1)$.

(1) מצאו את משוואות הישרים AB ו- BC .

(2) חשבו את גודל הזווית ABC .

ג. (1) חשבו את שטחי המשולשים CEF ו- CAB .

(2) מצאו פי כמה גדול שטח הטרפז $ABFE$ משטח המשולש CEF .

5. הנקודות A , B ו- C נמצאות על המעגל

$$(x-1)^2 + (y-6)^2 = 20$$

שמרכזו M , כך ש- $AB = BC$.

המיתר BC מקביל לציר ה- x ונמצא מתחת ל- M (B משמאל ל- C). נתון: שטח המשולש

AMC גדול פי 1.5 משטח המשולש ABC .

א. הוכיחו: $MB \perp AC$.

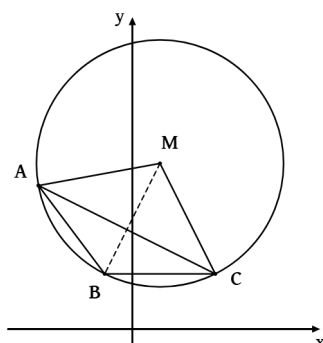
ב. מצאו את גודל הזווית BAC .

ג. מצאו את שיעורי הנקודות B ו- C .

ד. מצאו את כל הערכים של הזווית BAC שעבורם שטח

המשולש AMC גדול משטח המשולש ABC (כש-

$AB = BC$ ו- M ו- B משני צדי AC).

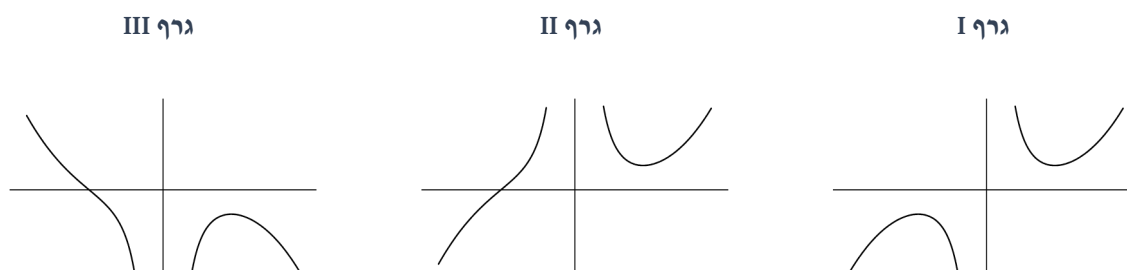


פרק שלישי - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש

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

6. נתונה הפונקציה: $f(x) = x^3 + \frac{48}{x^2}$.

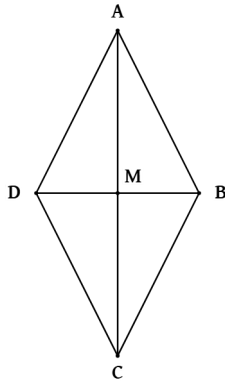
- מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?
- מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x . בתשובתכם דייקו 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית.
- מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.
- אחד מן הגרפים I-III שלפניכם מתאר את הפונקציה $f(x)$. קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.



- חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר $x = 1$, על ידי הישר $x = 2$ ועל ידי ציר ה- x .

7. נתונה הפונקציה $g(x) = \sqrt{x^2 - 4x + k}$, כאשר k פרמטר.

- מצאו את כל ערכי k שבעבורם תחום ההגדרה של $g(x)$ הוא כל x .
- נתון $k > 4$. הביעו באמצעות k את שיעורי נקודת הקיצון של $g(x)$, וקבעו את סוגה ואת תחומי העלייה והירידה.
- נתון $k < 4$. הביעו באמצעות k את תחום ההגדרה של $g(x)$ ואת נקודות הקיצון שלה.
- מצאו את כל ערכי k שבעבורם למשוואה $g(x) = 3$ אין פתרון.



8. דנה מכינה קישוט בצורת מעוין. השלד בנוי ממקל אחד לאורך האלכסון AC ומקל כפול לאורך האלכסון BD (שני מקלות זהים צמודים, לחיזוק), והמקלות מאונכים זה לזה. סכום האורכים של שלושת המקלות הוא 60 ס"מ. נסמן ב- $2x$ את אורך האלכסון AC . הנקודה M היא מפגש האלכסונים.

- א. הביעו באמצעות x את אורך הקטע MB .
- ב. קבעו באיזה תחום ערכים יכול להיות x .
- ג. הביעו באמצעות x את אורך צלע המעוין.
- ד. מה צריכים להיות אורכי האלכסונים AC ו- BD כדי שהיקף המעוין יהיה מינימלי?

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