

מתכונת בגרות - שאלון 471

חבית 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 8, 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. בשכבת י"א נערכו שני מבחנים באנגלית. הציונים בכל אחד מהמבחנים מתפלגים נורמלית. במבחן הראשון היה הציון הממוצע 72, וסטיית התקן של הציונים הייתה 8. הציון שקיבל יואב במבחן הראשון היה 66.

א. מהו אחוז התלמידים שקיבלו ציון נמוך מן הציון שקיבל יואב במבחן הראשון?

ב. הציון שקיבל יואב במבחן השני היה 61. אחוז התלמידים שקיבלו ציון נמוך מן הציון שקיבל יואב במבחן השני זהה לאחוז התלמידים שקיבלו ציון נמוך מן הציון שלו במבחן הראשון. סטיית התקן של הציונים במבחן השני הייתה 10.

(1) חשבו את הציון הממוצע במבחן השני.

(2) מהו החציון של הציונים במבחן השני? נמקו.

ג. נועה קיבלה ציון זהה בשני המבחנים. ידוע כי במבחן הראשון קיבלו 40.13% מן התלמידים ציון גבוה ממנה.

(1) מהו הציון שקיבלה נועה בשני המבחנים?

(2) באיזה משני המבחנים הצליחה נועה יותר יחסית לכל התלמידים שנבחנו? נמקו את תשובתכם.

2. לפניכם שתי טבלאות שבהן מוצגים ערכים של שני משתנים x ו- y . m ו- k הם מספרים.

טבלה A:

x	1	2	3	4	5
y	4	7	m	13	16

טבלה B:

x	3	4	5	6	7
y	10	15	k	19	24

א. מצאו את הערך של m שעבורו מקדם המתאם בטבלה A שווה ל-1, והראו כי לכל ערך אחר של

m מקדם המתאם בטבלה A מקיים $0 < r < 1$.

ב. הנתונים בטבלה B מתייחסים לקבוצה של 5 סטודנטים: x - מספר הקורסים שהסטודנט

לומד בסמסטר, y - מספר שעות הלימוד שלו בשבוע. נתון כי משוואת ישר הרגרסיה לניבוי

y על פי x היא $y = 3.2x + 2$.

מצאו את k .

ג. חשבו את מקדם המתאם r בטבלה B.

ד. בסמסטר הבא כל סטודנט בקבוצה הוסיף קורס אחד, וכל קורס נוסף דרש 4 שעות לימוד

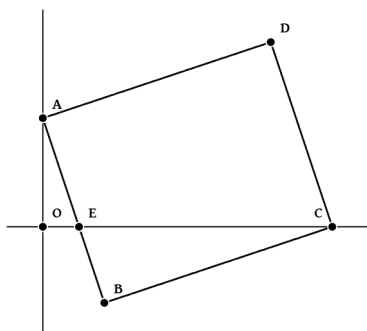
בשבוע. מצאו את משוואת ישר הרגרסיה החדש לניבוי מספר שעות הלימוד על פי מספר

הקורסים, וקבעו אם מקדם המתאם השתנה.

3. בשקית יש 4 גולות לבנות ו-2 גולות שחורות. יואב משחק בגולות: הוא מוציא באקראי גולה אחת מן השקית. אם יצאה גולה לבנה, הוא מחזיר אותה לשקית, ואם יצאה גולה שחורה, הוא לא מחזיר אותה לשקית. לאחר מכן, הוא מוציא באקראי גולה שנייה מן השקית.
- א. מהי ההסתברות שיואב הוציא שתי גולות בצבעים שונים זו מזו?
- ב. מהי ההסתברות שיואב הוציא לכל היותר גולה שחורה אחת?
- ג. יואב ונועה משחקים יחד בגולות: הם מטילים מטבע מאוזן שעל צד אחד שלו כתובה האות A ועל הצד האחר כתובה האות B. אם מתקבלת האות A, יואב מוציא באקראי שתי גולות מן השקית באופן המתואר בפתיח. אם מתקבלת האות B, נועה מוציאה באקראי שתי גולות מן השקית בלי החזרה.
- מהי ההסתברות ששתי הגולות שיצאו במשחק הזה היו בצבעים שונים זו מזו?
- ד. ידוע ששתי הגולות שיצאו במשחק הזה היו בצבעים שונים זו מזו. מהי ההסתברות שהגולה הראשונה שיצאה הייתה שחורה?

פרק שני - גאומטריה

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



4. במלבן $ABCD$ הקודקוד A נמצא על החלק החיובי של

ציר ה- y , הקודקוד C נמצא על החלק החיובי של ציר ה- x , והצלע AB חותכת את ציר ה- x בנקודה E שבין O ל- C (O ראשית הצירים), כמתואר באיור.

משוואת הצלע AB היא $y = -3x + 3$.

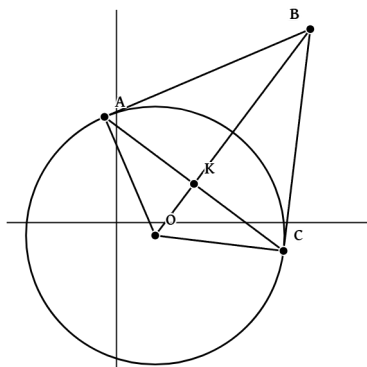
א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו- E , והוכיחו כי המשולשים AOE ו- CBE דומים.

ב. נתון כי שטח המשולש CBE גדול פי 10 משטח

המשולש AOE . מצאו את שיעורי הקודקוד C .

ג. מצאו את שיעורי הקודקודים B ו- D .

ד. בסעיף זה אין נתון על יחס השטחים: משוואת AB נשאר $y = -3x + 3$, ו- C נמצאת על החלק החיובי של ציר ה- x . מצאו את שיעורי C שבעבורם המלבן $ABCD$ הוא ריבוע.



5. AB ו- BC משיקים למעגל בנקודות A ו- C בהתאמה. O מרכז המעגל. אלכסוני המרובע $ABCO$ נפגשים בנקודה K .

א. הוכיחו כי: $OB \perp AC$.

ב. הוכיחו כי המשולשים OAK ו- ABK דומים.

ג. נתון: $O(3, -1)$, $B(15, 15)$, $K(6, 3)$.

חשבו את אורך הקטע AK .

ד. מצאו את משוואת המעגל.

ה. חשבו את היקף המרובע $ABCO$.

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 $f(x) = \frac{ax}{(x+4)^2}$, ו- $a > 0$ הוא פרמטר.
- הביעו באמצעות a את שיעורי נקודת הקיצון של $f(x)$, וקבעו את סוגה.
 - לאילו ערכים של m למשוואה $f(x) = m$ יש בדיוק שני פתרונות?
 - נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) + 1$. מצאו, לפי ערכי a , כמה נקודות משותפות יש לגרף $g(x)$ ולישר $y = \frac{a}{16}$.
 - הוכיחו כי לכל ערך של a , המשיק לגרף $f(x)$ בראשית הצירים והמשיק לגרף $f(x)$ בנקודת הקיצון נחתכים בנקודה ששיעור ה- x שלה הוא 1.

7. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}$.
- מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 - מצאו את האסימפטוטות של הפונקציה המאונכות לצירים.
 - מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
 - הראו כי הפונקציה היא זוגית.
 - מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה (אם יש כאלה), וקבעו את סוגן.
- ב. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.
- ג. נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) - k$, k הוא פרמטר. מהו הערך של k שבעבורו הישר $y = -4$ משיק לגרף הפונקציה $g(x)$?

8. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{k}{x-2} + 1$, כאשר $k > 0$.
- מנקודה A שעל הענף הימני של הגרף ($x > 2$) מעבירים אנכים לאסימפטוטות של הפונקציה, כך שנוצר מלבן.
- הביעו באמצעות k את שיעורי הנקודה A שבעבורה היקף המלבן מינימלי, ואת ההיקף המינימלי.
 - מהו סוג המלבן שהיקפו מינימלי? נמקו (לכל ערך של k).
 - נתון שההיקף המינימלי של המלבן הוא 12. מצאו את k .
 - עבור k שמצאתם, מצאו את כל הנקודות A שבעבורן היקף המלבן הוא 20, וקבעו לאילו ערכים p של ההיקף יש בדיוק שתי נקודות A מתאימות.

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