

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 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 12, 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. 2,000 תלמידים ניגשו לבחינה ארצית. הציונים בבחינה התפלגו נורמלית, עם ממוצע 70 וסטיית תקן 8.

א. חשבו את ציון התקן של הציון 58.

ב. מהו אחוז התלמידים שקיבלו ציון נמוך מ-58?

ג. כמה תלמידים קיבלו ציון גבוה מ-84?

ד. בשנה שלאחר מכן ניגשו לבחינה שוב 2,000 תלמידים, והציונים שוב התפלגו נורמלית. ממוצע הציונים עלה ל-74, ואחוז התלמידים שקיבלו ציון נמוך מ-58 נשאר כמו בשנה הקודמת.

(1) הסבירו מדוע ציון התקן של הציון 58 לא השתנה, וחשבו את סטיית התקן של הציונים בשנה זו.

(2) כמה תלמידים קיבלו בשנה זו ציון גבוה מ-84?

2. מורה בדקה את הקשר בין מספר שעות הלימוד לקראת מבחן (המשתנה x) ובין הציון במבחן (המשתנה y) של 5 תלמידים.

מספר שעות הלימוד - x	1	2	3	4	5
הציון במבחן - y	55	60	70	75	90

הממוצע של הציונים הוא 70, וסטיית התקן שלהם היא $\sqrt{150}$.

א. מצאו את הממוצע ואת סטיית התקן של מספר שעות הלימוד.

ב. נתון כי $\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y}) = 85$. מצאו את מקדם המתאם r .

ג. מצאו את משוואת ישר הרגרסיה לניבוי y על פי x .

ד. על פי ישר הרגרסיה, מהו הציון הצפוי לתלמיד שלמד 3.5 שעות?

ה. המורה החליטה להוסיף 5 נקודות לציון של כל אחד מהתלמידים. האם מקדם המתאם ושיפוע ישר הרגרסיה השתנו? נמקו.

3. במבחן יש תרגיל אחד באלגברה ותרגיל אחד בגאומטריה. בכל תרגיל הנבחן מקבל ציון עובר או ציון נכשל.

נבחן עובר את המבחן אם קיבל ציון עובר בתרגיל אחד לפחות.

ההסתברות לעבור את התרגיל באלגברה היא 0.7, וההסתברות לעבור את התרגיל בגאומטריה היא 0.6. ההסתברויות אינן תלויות זו בזו.

א. מהי ההסתברות שנבחן ייכשל בשני התרגילים?

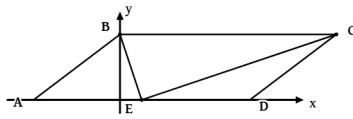
ב. מהי ההסתברות שנבחן יעבור בדיוק תרגיל אחד?

ג. מהי ההסתברות שנבחן יעבור את המבחן?

ד. ידוע שנבחן עבר את המבחן. מהי ההסתברות שהוא עבר רק את התרגיל באלגברה?

פרק שני - גאומטריה

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



4. במקבילית $ABCD$ הצלע AD נמצאת על ציר ה- x ,

והקודקוד B נמצא על ציר ה- y . הנקודה E נמצאת על הצלע AD , וידוע כי: $AB = AE$.

א. (1) הסבירו מדוע $\angle ABE = \angle AEB$.

(2) הסבירו מדוע $\angle AEB = \angle EBC$, והסיקו כי BE חוצה את $\angle ABC$.

ב. נתון: $A(-8, 0)$, $B(0, 6)$, $\angle BEC = 90^\circ$.

חשבו את אורך הצלע AB , ומצאו את שיעורי הנקודה E .

ג. מצאו את השיפוע של הישר BE , ואת משוואת הישר EC .

ד. הצלע BC מקבילה לציר ה- x . מצאו את שיעורי הנקודה C .

ה. חשבו את גודל הזווית BCE .

5. מרובע $ABCD$ חסום במעגל שמרכזו M . נתון:

$C(-2, -7)$, $A(2, 3)$, $\angle ABC = 90^\circ$.

הקודקודים B ו- D נמצאים על ציר ה- x (ראו ציור).

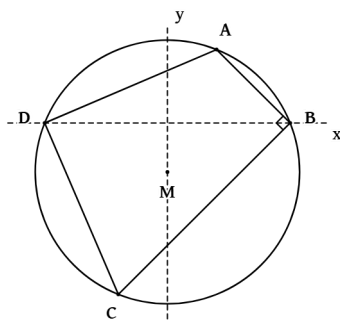
א. הסבירו מדוע AC קוטר במעגל.

ב. מצאו את שיעורי המרכז M , את הרדיוס ואת משוואת המעגל.

ג. חשבו את שיעורי הקודקודים B ו- D .

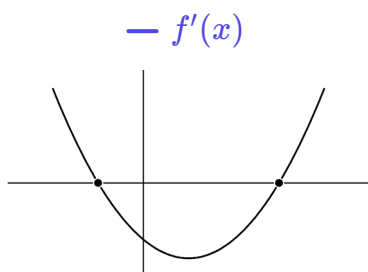
ד. (1) הראו כי $MA \perp MD$.

(2) חשבו את גודל הזווית ABD .



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. $f(x)$ היא פונקציה שמוגדרת לכל x . בציור שלפניכם

מוצג הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ - פרבולה העוברת דרך הנקודות $(-1, 0)$ ו- $(3, 0)$.

א. (1) על פי הגרף מצאו את תחומי העלייה והירידה של $f(x)$.

(2) מצאו את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של $f(x)$ וקבעו את סוגן.

(3) נתון $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$, ושיעור ה- y של נקודת המקסימום של $f(x)$ הוא 10. מצאו את $f(x)$.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות שבהן שיפוע המשיק לגרף $f(x)$ הוא -9 .

7. נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 27$.

א. מצאו את נקודות הקיצון של $f(x)$ וקבעו את סוגן.

ב. הראו ש- $f(x) = (x - 3)^2(x + 3)$, ומצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.

ג. סרטטו באותה מערכת צירים סקיצה של הגרפים של $f(x)$ ושל $-f(x)$.

ד. חשבו את השטח המוגבל על ידי הגרף של $f(x)$ וציר ה- x , והיעזרו בו כדי למצוא את השטח הכלוא בין הגרפים של $f(x)$ ו- $-f(x)$.

8. ABC הוא משולש ישר זווית, $\angle ACB = 90^\circ$, ששטחו

8. נסמן $AC = x$.

א. הביעו באמצעות x את אורך הניצב BC .

ב. הראו כי $AB^2 = x^2 + \frac{256}{x^2}$.

ג. מצאו את x שבעבורו אורך היתר AB מינימלי, ואת האורך המינימלי.

ד. האם ייתכן שאורך היתר AB הוא 5? נמקו.

