

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 16, 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. בבית אריזה ממיינים תפוחים על פי הקוטר שלהם. הקטרים של התפוחים מתפלגים נורמלית. כל התפוחים שקוטרם קטן מ-8 ס"מ נארזים בשקיות. שאר התפוחים נארזים בארגזים. ידוע כי הקוטר הממוצע של התפוחים הוא 7.1 ס"מ, וסטיית התקן היא 1.5 ס"מ.
 - א. מצאו את אחוז התפוחים שנארזים בשקיות.
 - ב. התברר שיש ביקוש לתפוחים קטנים במיוחד, לכן הוחלט כי התפוחים יעברו מיון מחדש. נמצא כי שליש מן התפוחים שקוטרם קטן מ-8 ס"מ נחשבים תפוחים קטנים במיוחד.
 - (1) מצאו את אחוז התפוחים הקטנים במיוחד.
 - (2) מצאו את הקוטר של התפוח הגדול ביותר מבין התפוחים הקטנים במיוחד.
 - ג. לאחר זמן מה הגיע לבית האריזה משלוח חדש של תפוחים. גם במשלוח זה הקטרים של התפוחים מתפלגים נורמלית. 50% מן התפוחים במשלוח זה היו בעלי קוטר קטן מ-7.6 ס"מ. 10.03% מן התפוחים במשלוח זה היו בעלי קוטר גדול מ-9.84 ס"מ. מצאו את סטיית התקן של הקטרים של התפוחים במשלוח החדש.

2. תזונאי בדק את הקשר בין הטמפרטורה המקסימלית ביום (המשתנה x , במעלות צלזיוס) ובין צריכת המים של יוסי באותו היום (המשתנה y , בליטרים), בעבור 6 ימים. הטמפרטורות שנמדדו:

יום	1	2	3	4	5	6
טמפרטורה x	20	22	24	26	28	0

התזונאי מצא שמשוואת ישר הרגרסיה לניבוי y על פי x היא $y = 0.15x - 1.25$, ושמקדם המתאם בין המשתנים הוא $r = 0.9$.

- א. מצאו את הממוצע ואת סטיית התקן של הטמפרטורות, ואת הממוצע של צריכת המים של יוסי.
- ב. מצאו את סטיית התקן של צריכת המים של יוסי.
- ג. בכל בוקר יוסי ממלא בקבוק של 4 ליטר, ושותה ממנו בלבד. נסמן ב- w את כמות המים שנשארה בבקבוק בסוף היום, כלומר $w = 4 - y$.
- מצאו את מקדם המתאם בין x ובין w , ואת משוואת ישר הרגרסיה לניבוי w על פי x .
- ד. ביום מסוים הטמפרטורה המקסימלית הייתה 34 מעלות. חשבו את צריכת המים הצפויה של יוסי ביום זה לפי ישר הרגרסיה, והסבירו מדוע יש להתייחס לניבוי זה בזהירות.

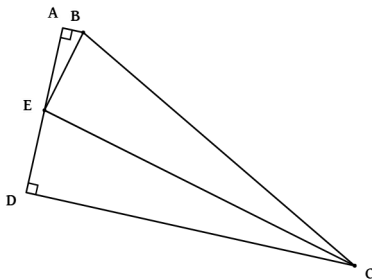
3. ערכו סקר בקרב מנויים של רשת גדולה של מכוני כושר. הסקר בדק כמה מנויים מעוניינים להצטרף לחוג שחייה. על פי ממצאי הסקר, 38% מהמשתתפים בסקר (גברים/נשים) מעוניינים להצטרף לחוג. מספר הגברים שהשתתפו בסקר קטן פי 4 ממספר הנשים שהשתתפו בסקר. ידוע כי 70% מן הגברים שהשתתפו בסקר מעוניינים להצטרף לחוג. בוחרים באקראי מנוי (גבר/אישה) שהשתתף בסקר.
- א. מהי ההסתברות שנבחרה אישה המעוניינת להצטרף לחוג?
- ב. ידוע שנבחרה אישה. מהי ההסתברות שהיא מעוניינת להצטרף לחוג?
- ג. (1) האם ההסתברות של המאורע "נבחרה אישה" משתנה לאור המידע שהנבחר (גבר/אישה) מעוניין להצטרף לחוג?

או

- (2) המנויה רונית והמנוי יוסי השתתפו בסקר. על פי ממצאי הסקר, למי מהם סיכוי גבוה יותר להיות מעוניין להצטרף לחוג?

פרק שני - גאומטריה

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



4. נתון טרפז ישר זווית $ABCD$ ($AB \parallel CD$),

$AB \perp AD$). חוצי הזוויות ABC ו- BCD נפגשים

בנקודה E שעל השוק AD .

א. הוכיחו כי $\angle BEC = 90^\circ$.

ב. נתון: $E(2, 4)$, $B(3, 6)$, והקודקוד C נמצא על

ציר ה- x . מצאו את שיעורי C .

ג. הוכיחו כי $AB + CD = BC$, וכי E היא אמצע

השוק AD .

ד. חשבו את שטח הטרפז $ABCD$.

5. מרובע $ABCD$ חסום במעגל. נתון:

$\angle ABC = \angle ADC$.

א. הוכיחו כי AC קוטר במעגל.

ב. נתון: $A(4, 3)$, $C(-8, -1)$. ידוע כי הקודקודים

B ו- D נמצאים על ציר ה- y (ראו ציור).

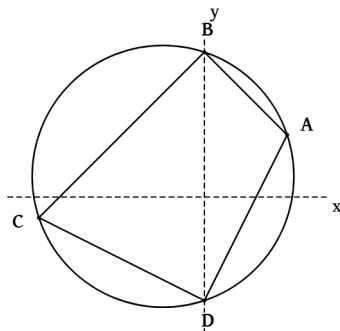
(1) מצאו את משוואת המעגל.

(2) חשבו את שיעורי הקודקודים B ו- D .

ג. חשבו את גודל הזווית ABD .

ד. האלכסונים AC ו- BD נפגשים בנקודה E .

הראו כי: $\frac{S_{EDA}}{S_{EDC}} = \frac{AE}{EC}$ (יחס שטחי המשולשים).



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: $f(x) = \frac{x^2}{-x^2+ax-8}$, a הוא פרמטר. ידוע שהישר $x = 1$ הוא אסימפטוטה אנכית של הפונקציה.

א. מצאו את a .

ב. הציבו $a = 9$. מצאו את האסימפטוטות של $f(x)$ המאונכות לצירים, ואת נקודות הקיצון של $f(x)$ וסוגן.

ג. מצאו את כל ערכי m שבעבורם למשוואה $f(x) = m$ יש בדיוק שני פתרונות.

ד. הישר $x = t$ ($t < 0$), ציר ה- x וגרף הנגזרת $f'(x)$ חוסמים שטח שגודלו $\frac{4}{9}$. מצאו את t .

7. נתונה הפונקציה: $f(x) = x(\sqrt{x} - 3)$.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצאו את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

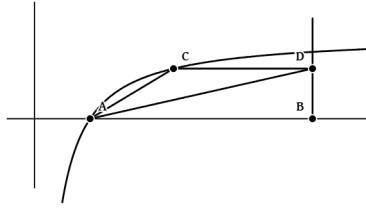
ג. מצאו את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבעו את סוגן.

ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.

ה. נתונה הפונקציה $g(x) = x(\sqrt{x} - 3) + k$, k הוא פרמטר.

(1) כתבו דוגמה לערך הפרמטר k , עבורו $g(x)$ לא חותכת את ציר ה- x .

(2) עבור ערך ה- k שכתבתם בסעיף הקודם, רשמו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$.



8. נתון גרף הפונקציה $f(x) = 3 - \frac{6}{x}$ בתחום $x > 0$.

הגרף חותך את ציר ה- x בנקודה A . מן הנקודה

$B(b, 0)$, $b > 2$, מעבירים אנך לציר ה- x .

C היא נקודה על הגרף ששיעור ה- x שלה t ,

$2 < t < b$. מ- C מעבירים ישר המקביל לציר ה- x ,

והוא חותך את האנך בנקודה D (ראו סרטוט).

א. הביעו באמצעות t ו- b את שטח המשולש ACD .

ב. נתון כי שטח המשולש מקסימלי כאשר $t = 4$. מצאו את b .

ג. הציבו $b = 8$.

מצאו את כל ערכי m שבעבורם יש בדיוק שני מיקומים של C שבהם שטח המשולש

ACD שווה ל- m .

ד. מצאו את שני המיקומים של C שבהם שטח המשולש ACD שווה ל-2.

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