

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 14, 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.

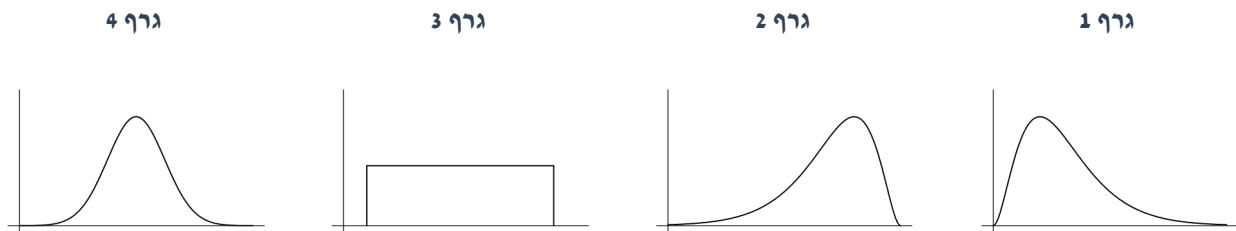
פרק ראשון - סטטיסטיקה והסתברות

בפרק זה השאלות 1-3. בחרו מהן שאלות כרצונכם - בסך הכול חמש שאלות מכל השאלון.

1. בכיתה א נמדד הזמן (בשניות) שבו כל תלמיד רץ 100 מטר. רוב התלמידים רצו לאט (זמנים ארוכים), ומעט תלמידים רצו מהר (זמנים קצרים).

בכיתה ב התפלגות הזמנים הייתה נורמלית.

לפניכם ארבעה גרפים של התפלגות הזמנים (ציר ה- x - הזמן).



א. איזה מבין הגרפים יכול לתאר את התפלגות הזמנים בכיתה א, ואיזה מתאים לכיתה ב?

ב. קבעו, לגבי כל אחד מההיגדים הבאים, לאיזה מהגרפים שבסרטוט הוא מתאים. נמקו את קביעתכם.

(1) רוב הזמנים קצרים, ומעט זמנים ארוכים.

(2) כל הזמנים, מהקצר ביותר עד הארוך ביותר, נפוצים בערך באותה מידה.

ג. בכיתה שבה הזמנים מתפלגים נורמלית ידוע שציון התקן המתאים לזמן 15.2 שניות הוא 0.

(1) מהו הממוצע של הזמנים בכיתה זו?

(2) מהו החציון של הזמנים בכיתה זו?

2. חוקרת בדקה את הקשר בין מספר הנפשות במשפחה (המשתנה x) ובין ההוצאה החודשית של המשפחה על מזון בשקלים (המשתנה y). היא דגמה 4 משפחות:

משפחה	1	2	3	4
נפשות x	1	2	4	5
הוצאה y (ש"ח)	3,000	k	4,100	4,600

ההוצאה החודשית הממוצעת על מזון של משפחה במדגם היא 3,800 שקלים.

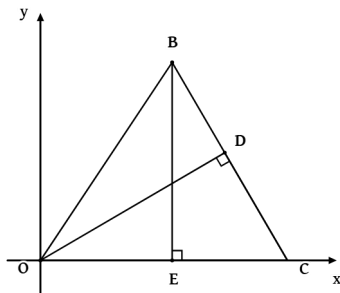
- מצאו את k .
- חשבו את מקדם המתאם בין מספר הנפשות להוצאה על מזון.
- מצאו את משוואת ישר הרגרסיה לניבוי ההוצאה על מזון לפי מספר הנפשות.
- בשנה שלאחר מכן עלו מחירי המזון ב-10%, ובנוסף כל משפחה קיבלה הנחה קבועה של 100 שקלים בחודש. כלומר, ההוצאה החדשה של כל משפחה היא $y' = 1.1y - 100$. מצאו את משוואת ישר הרגרסיה החדש לניבוי ההוצאה לפי מספר הנפשות, ואת מקדם המתאם החדש. אין לחשב מחדש מתוך הנתונים.

3. בסקר שנערך בקרב עובדי חברה גדולה נמצא כי 30% מהעובדים עובדים מהבית, והשאר עובדים במשרדי החברה. 60% מתוך העובדים מהבית מרוצים מהאיזון בין העבודה לחיים הפרטיים. 75% מבין העובדים המרוצים מהאיזון עובדים במשרדי החברה.

- בוחרים באקראי עובד בחברה. חשבו את ההסתברות שהוא עובד מהבית ומרוצה מהאיזון.
- (1) מהו אחוז העובדים המרוצים מהאיזון?
(2) ידוע כי נבחר עובד שאינו מרוצה מהאיזון. מהי ההסתברות שהוא עובד מהבית?
- נועה עובדת מהבית. עומר עובד במשרדי החברה. ההסתברות של מי מהם להיות מרוצה מהאיזון גדולה יותר? נמקו.

פרק שני - גאומטריה

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



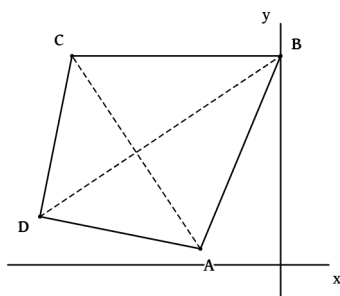
4. במשולש חד-זווית OBC העבירו גבהים OD ו- BE לצלעות BC ו- OC בהתאמה. O היא ראשית הצירים, $B(4,6)$ והנקודה $C(c,0)$ נמצאת על החלק החיובי של ציר ה- x ($c > 4$).

א. הביעו באמצעות c את משוואת הישר OD .

ב. הביעו באמצעות c את היחס $\frac{S_{ODC}}{S_{BEC}}$.

ג. נתון: $\frac{S_{ODC}}{S_{BEC}} = 0.9$. מצאו את c .

ד. מצאו את c שעבורו המשולשים ODC ו- BEC חופפים. איזה משולש הוא OBC במקרה זה? נמקו.



5. בסרטוט שלפניכם דלתון $ABCD$ ($AB = CB$), $AD = CD$ הקודקוד C נמצא ברביע השני. הצלע BC מקבילה לציר ה- x . נתון: $A(-5,1)$, $B(0,13)$.

א. (1) מצאו את אורך הצלע AB .

(2) מצאו את שיעורי הקודקוד C .

ב. מצאו את משוואת האלכסון DB .

ג. נתון: משוואת הצלע AD היא $y = -\frac{1}{5}x$.

מצאו את שיעורי הקודקוד D .

ד. הנקודה M היא מפגש אלכסוני הדלתון.

מצאו את גודל הזווית ADM .

ה. הנקודה E היא אמצע הצלע DC .

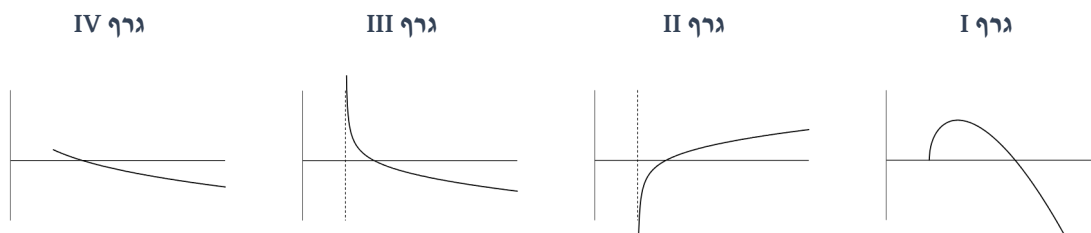
חשבו את שטח המשולש ADE .

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 משפחת הפונקציות $f(x) = \frac{x^2+a}{x+1}$, כאשר a פרמטר.
- מצאו את כל ערכי a שבעבורם לפונקציה יש נקודות קיצון.
 - הביעו באמצעות a את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון.
 - ההפרש בין שיעורי ה- y של שתי נקודות הקיצון הוא 16. מצאו את a .
 - עבור a שמצאתם, מצאו את כל ערכי m שבעבורם למשוואה $f(x) = m$ אין פתרון.

7. נתונה הפונקציה: $f(x) = (a-x) \cdot \sqrt{2x-8}$. a הוא פרמטר.
- מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
 - נתון כי הנקודה $(12, -8)$ נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$. מצאו את הערך של a .
- הציבו $a = 10$ בפונקציה $f(x)$, וענו על הסעיפים ג-ו.
- מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .
 - מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
 - סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
 - פונקציית הנגזרת $f'(x)$ מוגדרת בתחום $x > 4$.
- (1) קבעו איזה מן הגרפים I-IV שלפניכם מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. נמקו את קביעתכם.



- (2) חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר $x = 22$.

8. נתון מלבן $ABCD$. הנקודה F היא אמצע הצלע BC , ו- E נקודה על הצלע AD כך ש-
 $EF \perp AD$.

הנקודה K נמצאת על הקטע EF , בין E ל- F , כך ש- $EK = KC = a$ ($a > 0$)
 פרמטר). $FC = x$.

א. הביעו באמצעות x ו- a את היקף המלבן $ABCD$, וציינו את התחום של x .

ב. הביעו באמצעות a את אורך הצלע BC שעבורו היקף המלבן מקסימלי, ואת ההיקף
 המקסימלי.

ג. הציבו $a = 3$. לאילו ערכים של p יש בדיוק שני מלבנים כאלה שהיקפם p ?

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