

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 ברמת בגרות. זו הבגרות כמו שהיא - לא קלה יותר ולא קשה יותר. היא מתאימה לחזרה הסופית בשבועות שלפני הבחינה, וזה הכלי הכי מדויק לבדוק אם התלמידים באמת מוכנים. מי שמסיים אותה בזמן ובציון טוב - מגיע לבגרות רגוע.

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 - שיעון 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 13, ברמת 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. בבתי הספר התיכוניים בעיר מסוימת נערך מבחן כושר לתלמידי כיתות י'. במבחן רצו התלמידים 12 דקות, ונמדד המרחק שכל תלמיד עבר. המרחקים התפלגו נורמלית, והמרחק הממוצע היה 2,400 מטרים. 78.81% מן התלמידים עברו מרחק קטן מ-2,640 מטרים.
 - א. מצאו את סטיית התקן של המרחק שעברו התלמידים.
 - ב. התלמידים שעברו מרחק גדול מ-2,820 מטרים קיבלו תעודת הצטיינות. מהו אחוז התלמידים שקיבלו תעודת הצטיינות?
 - ג. נתון כי 101 תלמידים קיבלו תעודת הצטיינות. על פי טבלת ההתפלגות הנורמלית, כמה תלמידים השתתפו בריצה?
 - ד. במבחן הכושר נבדק גם מספר כפיפות הבטן שכל תלמיד ביצע בדקה. גם מספר כפיפות הבטן התפלג נורמלית, הממוצע היה 40 כפיפות בטן, וסטיית התקן הייתה 8 כפיפות בטן. יואב השתתף בשני המבחנים. בריצה הוא עבר 2,880 מטרים, ובדקה הוא ביצע 50 כפיפות בטן. באיזה מן המבחנים, ריצת 12 הדקות או כפיפות הבטן, הייתה התוצאה של יואב מדורגת במקום גבוה יותר בהשוואה לתלמידים האחרים? נמקו את תשובתכם.

2. מוכר גלידה בדק את הקשר בין מספר שעות השמש ביום מסוים (המשתנה x) ובין מספר הגלידות שמכר באותו היום, במאות (המשתנה y). בטבלה שלפניכם מוצגים הנתונים שנאספו בעבור 6 ימים.

מספר שעות השמש - המשתנה x	מספר הגלידות שנמכרו (במאות) - המשתנה y
3	1.1
5	1.7
6	1.6
8	2.3
9	2.6
11	2.7

- א. (1) מצאו את הממוצע של מספר שעות השמש ב-6 הימים שנבדקו.
 (2) מצאו את סטיית התקן של מספר שעות השמש ב-6 הימים שנבדקו.
- ב. המוכר חישב ומצא כי הממוצע של מספר הגלידות שמכר ב-6 הימים הוא 2 (מאות גלידות), וסטיית התקן של מספר הגלידות היא $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (מאות גלידות).
 מצאו את מקדם המתאם r בין שני המשתנים.
- ג. מצאו את משוואת ישר הרגרסיה לניבוי y על פי x .
- ד. המוכר פתח דוכן נוסף. בכל אחד מ-6 הימים נמכרו בדוכן הנוסף פי 1.5 גלידות מאשר בדוכן הראשון, כלומר כל נתון של המשתנה y הוכפל פי 1.5.
 בעבור כל אחד מן המדדים I, II שלפניכם, קבעו אם הערך שלו בדוכן הנוסף גדל, קטן או לא השתנה ביחס לדוכן הראשון. נמקו את קביעותיכם.
- I. הממוצע של המשתנה y .
 II. סטיית התקן של המשתנה y .
- ה. מצאו את השיפוע של ישר הרגרסיה לניבוי y על פי x בדוכן הנוסף. נמקו את תשובתכם.

3.

בקופסה יש 10 פתקים לבנים, 4 פתקים צהובים והשאר פתקים שחורים.

מוציאים באקראי פתק אחד מן הקופסה, מחזירים אותו לקופסה ומוציאים באקראי פתק נוסף.

ההסתברות ששני הפתקים שמוציאים הם לבנים היא 0.16.

א. כמה פתקים שחורים בקופסה?

ב. (1) מהי ההסתברות להוציא באקראי מן הקופסה שני פתקים באותו הצבע?

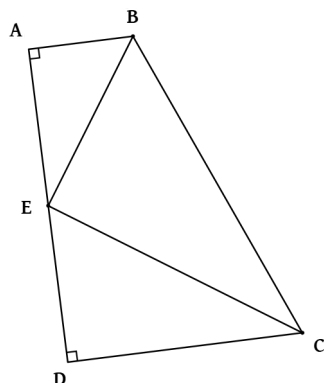
(2) האם ההסתברות להוציא באקראי שני פתקים בצבעים שונים גדולה/קטנה/שווה

להסתברות להוציא באקראי שני פתקים באותו הצבע? נמקו.

ג. מהי ההסתברות להוציא באקראי לפחות פתק צהוב אחד?

פרק שני - גאומטריה

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



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

ו- EB ו- EC הם חוצי הזווית ABC

ו- BCD בהתאמה, הנפגשים בנקודה E . הנקודה E

נמצאת על השוק AD .

נסמן: $\angle DCB = 2\alpha$.

א. (1) הביעו באמצעות α את הזווית ABC .

(2) הוכיחו: $\triangle BEC$ הוא משולש ישר זווית.

ב. נתון: $E(2,1)$, $B(4,5)$. משוואת הישר BC היא

$$7x + 4y = 48$$

(1) מצאו את משוואת הישר EC .

(2) מצאו את שיעורי הנקודה C .

ג. (1) חשבו את גודל הזווית ECB .

(2) חשבו את זווית הטרפז $ABCD$.

5. משולש ABC חסום במעגל שקוטרו AC .

קוטר המעגל AC נמצא על הישר $4y - x - 15 = 0$.

נתון: $A(1,4)$; $B(4,1)$.

א. מהו גודל הזווית $\angle CBA$?

ב. מצאו את משוואת הישר שעליו מונחת הצלע BC .

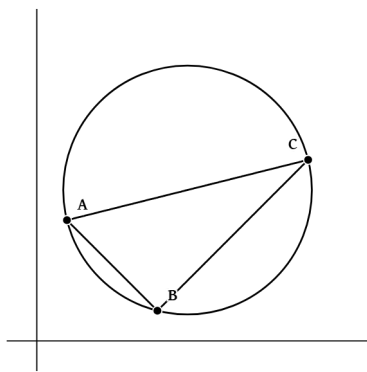
ג. מצאו את שיעורי מרכז המעגל O החוסם את המשולש

ABC .

ד. מצאו את משוואת המעגל.

ה. חשבו את היחס בין שטח העיגול לבין שטח המשולש

ABC .

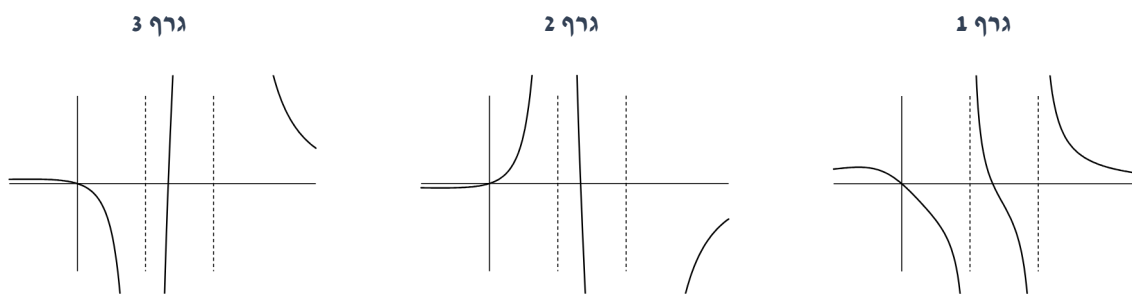


פרק שלישי - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש

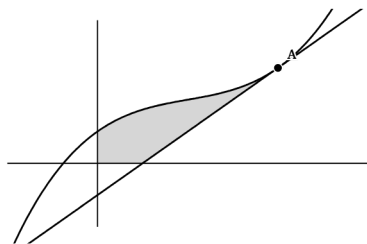
בפרק זה השאלות 6-8. בחרו מהן שאלות כרצונכם - בסך הכול חמש שאלות מכל השאלון.

6. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{2x^2}{-x^2+6x-8}$.

- א. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- (2) מצאו את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לצירים.
- ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- ג. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ד. לפניכם גרפים 1-3.



- (1) איזה מן הגרפים 1-3 הוא גרף הנגזרת $f'(x)$? נמקו.
- (2) חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר $x = -2$.



7. נתונה הפונקציה: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x + b$, b הוא פרמטר.

- א. הראו כי לפונקציה $f(x)$ אין נקודות קיצון.
 ב. מעבירים משיק לגרף הפונקציה בנקודה A הנמצאת ברביע הראשון (ראו סרטוט).
 ידוע כי שיפוע המשיק הוא 4, ושיעור ה- y של נקודה A שווה ל-6.

(1) מצאו את שיעור ה- x של נקודה A .

(2) מצאו את משוואת המשיק.

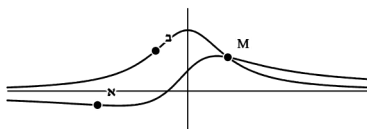
(3) מצאו את b .

ג. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, המשיק והצירים (השטח המסומן בסרטוט).

ד. נתונה הפונקציה: $g(x) = \frac{1}{f'(x)}$.

(1) רשמו את האסימפטוטה המקבילה לציר ה- x של הפונקציה $g(x)$.

(2) קבעו אם לפונקציה $g(x)$ יש אסימפטוטה מאונכת לציר ה- x . נמקו.



8. לפניך הגרפים של שתי הפונקציות: $f(x) = \frac{15}{x^2+5}$, $g(x) = \frac{5x+5}{x^2+5}$. המוגדרות לכל x .

א. קבעו איזה גרף מתאים לאיזו פונקציה. נמקו.

ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך M של שתי הפונקציות.

ג. מעבירים ישר המקביל לציר ה- y משמאל לנקודת החיתוך M . הישר חותך את גרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה A ואת גרף הפונקציה $g(x)$ בנקודה B . נסמן ב- t את שיעור ה- x של הנקודה A .

(1) הבע באמצעות t את אורך הקטע AB .

(2) מצאו את ערכו של t עבורו אורך הקטע AB הוא מקסימלי.

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