

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 8, 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. ביום ספורט בבית ספר נמדדו זמני הריצה של התלמידים בריצת 200 מטר. הזמנים מתפלגים נורמלית עם ממוצע 30 שניות וסטיית תקן 2 שניות.
 רון רץ 200 מטר ב-27 שניות. בריצה, ככל שהזמן קטן יותר, ההישג טוב יותר.
 א. חשבו את ציון התקן של זמן הריצה של רון.
 ב. מהו אחוז התלמידים שהישגם בריצה טוב יותר מההישג של רון?
 ג. מהו אחוז התלמידים שרצו 200 מטר בזמן שבין 27 ל-33 שניות?
 ד. נתון שבקפיצה לרוחק 80% מהתלמידים קפצו למרחק קטן יותר מהמרחק שקפץ רון. באיזה מקצוע ההישג של רון טוב יותר, יחסית לתלמידי בית הספר? נמקו.

2. בשכבה בבית ספר בדקו כמה פעמים ביקר כל תלמיד בספריית בית הספר בשבוע מסוים. כל תלמיד ביקר 0, 1, 2 או 3 פעמים. הטבלה שלפניכם מתארת את התפלגות מספר הביקורים.

מספר הביקורים	0	1	2	3
מספר התלמידים	10	20	x	5

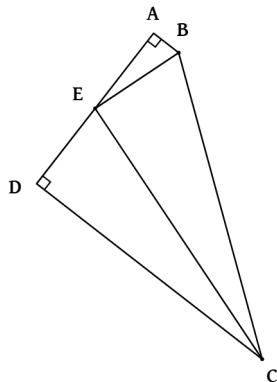
ממוצע מספר הביקורים לתלמיד הוא 1.3.

- א. מצאו את x , ומצאו כמה תלמידים יש בשכבה.
- ב. חשבו את סטיית התקן של מספר הביקורים לתלמיד.
- ג. מצאו את השכיח ואת החציון של מספר הביקורים לתלמיד.
- ד. בשכבה אחרת יש גם כן 50 תלמידים, וגם בה כל תלמיד ביקר בספרייה 0, 1, 2 או 3 פעמים באותו שבוע. החציון של מספר הביקורים בשכבה האחרת הוא 1.5.
 כמה תלמידים בשכבה האחרת ביקרו בספרייה פעם אחת לכל היותר?

3. בתיבה יש 3 כדורים אדומים, 5 כדורים כחולים והשאר כדורים ירוקים. ההסתברות להוציא באקראי כדור אדום מן התיבה היא 0.15.
- א. כמה כדורים ירוקים בתיבה?
- ב. מוציאים באקראי כדור אחד מן התיבה, מחזירים אותו ומוציאים באקראי כדור נוסף. סרטטו עץ הסתברויות, ומצאו את ההסתברות ששני הכדורים כחולים.
- ג. מהי ההסתברות להוציא שני כדורים באותו הצבע?
- ד. מהי ההסתברות להוציא לפחות כדור ירוק 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- $AB \perp AD$. EB ו- EC הם חוצי הזוויות ABC

ו- BCD בהתאמה, הנפגשים בנקודה E שעל השוק

AD . נסמן: $\angle DCB = 2\alpha$.

א. הביעו באמצעות α את הזוויות ABC ו- EBC .

ב. הראו כי $\angle BEC = 90^\circ$.

ג. נתון: $E(-1, 1)$, $B(2, 3)$. משוואת הישר EC

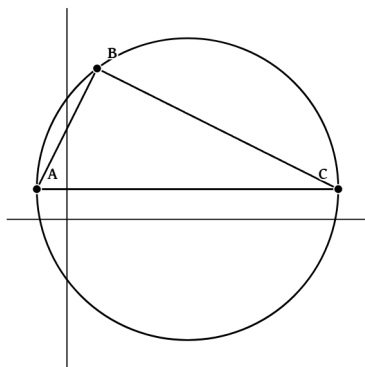
היא $y = -1.5x - 0.5$, ומשוואת הישר BC היא

$11x + 3y = 31$. מצאו את שיעורי הנקודה C ,

והראו כי $EB \perp EC$.

ד. חשבו את האורכים EB ו- EC , ואת גודל הזווית ECB .

ה. חשבו את זוויות הטרפז $ABCD$.



5. נתון משולש ABC שקודקודיו $A(-1, 1)$, $B(1, 5)$,

$C(9, 1)$. המעגל החוסם את המשולש מתואר בסרטוט.

א. הראו שהזווית ABC ישרה.

ב. הסבירו מדוע AC הוא קוטר של המעגל החוסם את

המשולש, ומצאו את שיעורי מרכז המעגל.

ג. מצאו את משוואת המעגל.

ד. 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: $f(x) = \frac{1}{(x-2)^2} + 1$.

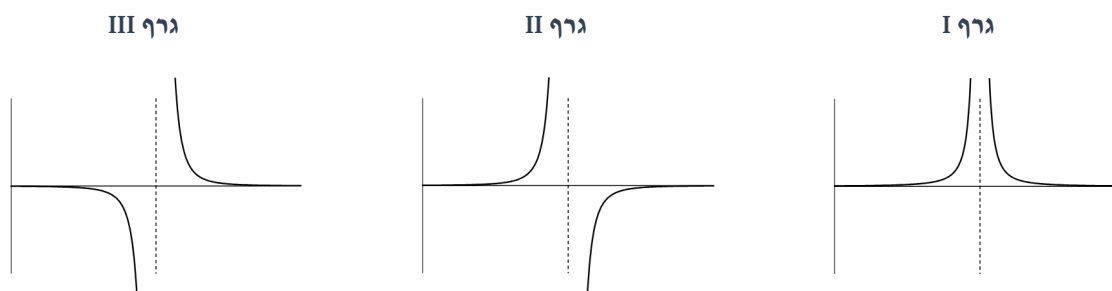
א. מצאו את תחום ההגדרה של $f(x)$ ואת משוואות האסימפטוטות שלה המאונכות לצירים.

ב. מצאו את נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y , והראו שאין לגרף נקודות חיתוך עם ציר ה- x .

ג. הראו ש- $f'(x) = \frac{-2}{(x-2)^3}$, ומצאו את תחומי העלייה והירידה של $f(x)$.

ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ה. אחד משלושת הגרפים שלפניכם הוא גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$. היעזרו בסעיף ג, ציינו מיהו ונמקו.



ו. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף $f'(x)$, ציר ה- x והישרים $x=3$ ו- $x=4$. (רמז: $f(x)$ היא פונקציה קדומה של $f'(x)$).

7. נתונה הפונקציה: $f(x) = x^3 + x + 2$.

א. הראו כי $f'(x) > 0$ לכל x , והסיקו שלפונקציה אין נקודות קיצון.

ב. מעבירים משיק לגרף הפונקציה בנקודה A הנמצאת ברביע הראשון, ששיפועו 4.

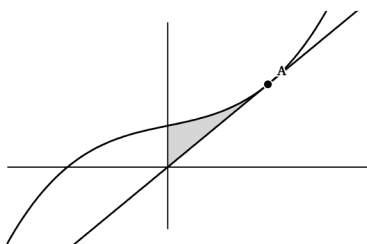
(1) מצאו את שיעורי הנקודה A .

(2) מצאו את משוואת המשיק.

ג. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, המשיק וציר ה- y (השטח המסומן בסרטוט).

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

רשמו את האסימפטוטות של $g(x)$, אם יש כאלה. נמקו.



8.

ABC הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים

($\angle ABC = 90^\circ$). על הצלע AB בנו משולש ישר זווית

AEB שהיתר שלו AB (ראו ציור). סכום אורכי הניצבים

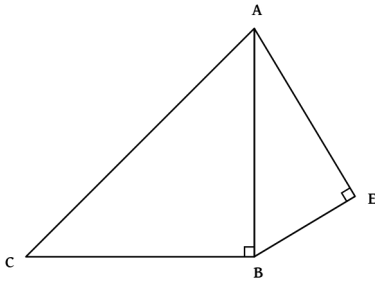
AE ו- EB הוא 8 ס"מ. נסמן $AE = x$.

א. הביעו באמצעות x את EB ואת AB^2 .

ב. הראו כי שטח המשולש ABC הוא $x^2 - 8x + 32$.

ג. הביעו באמצעות x את שטח המרובע $AEBC$.

ד. מצאו את הערך של x שבעבורו שטח המרובע $AEBC$ מינימלי, ואת השטח המינימלי.



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