

מבחן לדוגמה במתמטיקה, קיץ תש"ף, שאלון 035481, תכנית ניסוי

מדינת ישראל סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים
משרד החינוך מועד הבחינה: דוגמה

מספר השאלון: **035481**, תכנית ניסוי
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון ראשון

הוראות לנבחן

1. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי
2. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון – סטטיסטיקה, הסתברות, סדרות - 20×2 - 40 נקודות
פרק שני – גאומטריה - 20×1 - 20 נקודות
פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי - 20×2 - 40 נקודות
3. חומר עזר מותר לשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
4. הוראות מיוחדות:
(1) יש לכתוב את כל החישובים והתשובות במחברת הבחינה.
(2) אין צורך להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
(3) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.
(4) יש להסביר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
(5) חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
לטיוטה יש להשתמש בדפים שבמחברת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

פרק ראשון – סטטיסטיקה, הסתברות, סדרות

ענה על שתיים מהשאלות 1 – 3.

1. ערכו סקר בקרב מספר גדול של תלמידים. הסקר בדק כמה תלמידים רוצים להמשיך ללימודים אקדמיים. על פי ממצאי הסקר, 60% מהמשתתפים בסקר (בנים/בנות) רוצים להמשיך ללימודים אקדמיים. מספר הבנים שהשתתפו בסקר קטן פי 3 ממספר הבנות שהשתתפו בסקר.

ידוע כי 80% מן הבנים שהשתתפו בסקר רוצים להמשיך ללימודים האקדמיים.

בוחרים באקראי תלמיד (בן/בת) שהשתתף בסקר.

א. מהי ההסתברות שנבחרה בת הרוצה להמשיך ללימודים האקדמיים?

ב. ידוע שנבחרה בת.

מהי ההסתברות שהיא רוצה להמשיך ללימודים אקדמיים?

ג. האם ההסתברות של מאורע "נבחרה בת" משתנה לאור המידע שהנבחר (בן/בת) רוצה להמשיך ללימודים אקדמיים?

או

התלמידה גאולה והתלמיד דני השתתפו בסקר. על מי ממצאי הסקר מי מהם עם סיכוי גבוה יותר לרצות להמשיך ללימודים האקדמיים?

2. הציונים של נבחנים בבחינת כניסה לאוניברסיטה גדולה מתפלגים נורמלית.

העשירון התשיעי הוא 84. העשירון הראשון הוא 68.

א. חשבו את ממוצע הציונים ואת סטיית התקן.

ב. בוחרים באקראי שני נבחנים. מה ההסתברות שבדיוק אחד מהם קיבל ציון מעל העשירון התשיעי?

ג. ידוע שלבחינה ניגשו 2000 נבחנים.

כמה נבחנים קיבלו ציון שנמצא בין סטיית תקן אחת מתחת לממוצע לבין סטיית תקן אחת מעל הממוצע?

3. נתונה סדרה המוגדרת לכל n טבעי על ידי הכלל: $a_n = -3n + 80$.

א. הוכיחו כי הסדרה היא סדרה חשבונית יורדת.

ב. חשבו כמה איברים חיוביים יש בסדרה.

ג. חשבו בכמה סכום האיברים החיוביים במקומות אי זוגיים בסדרה גדול מסכום האיברים החיוביים במקומות הזוגיים.

פרק שני – גאומטריה

ענה על שאלה אחת מהשאלות 4 – 5.

4. AB ו- BC משיקים למעגל בנקודות

A ו- C בהתאמה. O מרכז המעגל.
אלכסוני המרובע ABCO נפגשים בנקודה K.

א. הוכיחו כי: $OB \perp AC$.

ב. הוכיחו כי המשולשים OAK ו- ABK דומים.

נתון: $O(-2,1)$, $B(8,11)$,

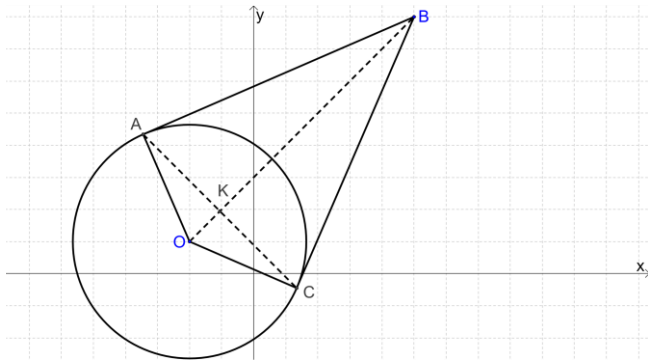
$K(-1,2)$

ג. חשבו את אורך הקטע AK.

ד. מצאו את משוואת המעגל.

ה. חשבו את היקף המרובע ABCO.

5.



הישר AC יוצר עם הצירים את $\triangle ABC$.

B היא נקודת ראשית הצירים ו- $A(0,9)$.

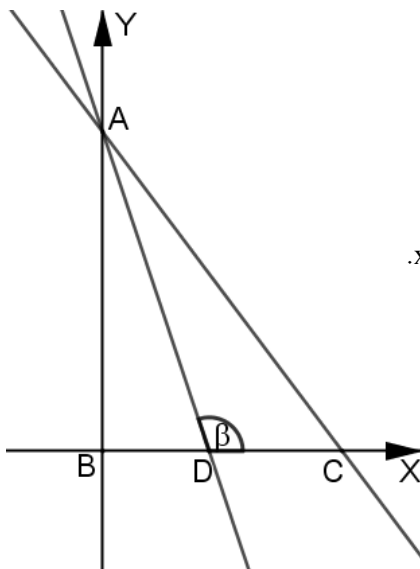
הישר AD חוצה את $\angle BAC$ ויוצר זווית β עם הכיוון החיובי של ציר ה- x.

נתון: $\text{tg} \beta = -3$

א. מצאו את משוואת הישר AD.

ב. מצאו את משוואת הישר AC.

ג. חשבו את השטח של $\triangle ADC$.

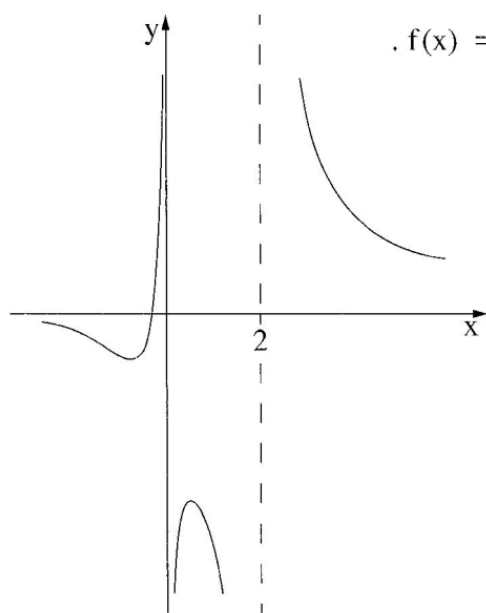


פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים,

של פונקציות שורש ושל פונקציות רציונליות

ענה על שתיים מהשאלות 6 – 8.

6.



בציור שלפניך מוצג הגרף של הפונקציה $f(x) = \frac{4x+1}{ax^2-2x}$

a הוא פרמטר.

א. מצא את הערך של a .

הצב $a = 1$, וענה על הסעיפים ב, ג, ד.

ב. מצא את תחום ההגדרה

של הפונקציה $f(x)$.

ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של

הפונקציה $f(x)$.

ד. (1) מה הן האסימפטוטות המאונכות לצירים

של פונקציית הנגזרת $f'(x)$?

(2) סרטט סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$

בתחום $0 < x < 2$.

7. א. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{1}{x^2}$.

(1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה ואת האסימפטוטות של הפונקציה המאונכות לצירים.

(2) מצאו את תחומי עלייה וירידה של הפונקציה.

(3) שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.

ב. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{(x-2)^2} + 1$.

(1) שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ (היעזרו בתוצאות של סעיף א').

(2) רשמו את האסימפטוטות המאונכות לצירים של $f(x)$ ואת תחומי העלייה והירידה של $f(x)$.

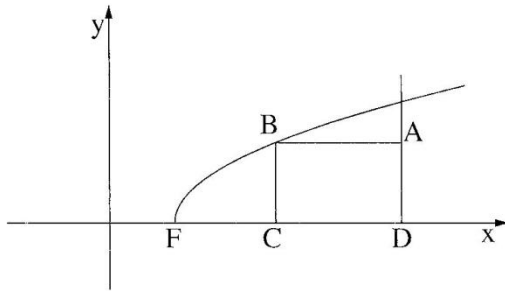
ג. העבירו משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה בה $x=1$.

(1) מצאו את משוואת המשיק.

(2) חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי המשיק ועל ידי ציר ה- y .

8.

מבחן לדוגמה במתמטיקה, קיץ תש"ף, שאלון 035481, תכנית ניסוי



הקדקוד B של המלבן ABCD נמצא על

$$f(x) = \sqrt{2x - 4}$$

הצלע AD מונחת על הישר $x = 10$

והצלע DC מונחת על ציר ה- x

(ראה ציור).

א. מה צריכים להיות שיעורי הנקודה B

כדי ששטח המלבן יהיה מקסימלי?

ב. גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה F (ראה ציור).

מצא את שטח המשולש BFC כאשר שטח המלבן ABCD הוא מקסימלי.

בהצלחה!!!