

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

- משך הבחינה : שלוש שעות וחצי
- 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
- 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).
- 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) לטיוטה יש להשתמש בדפים שבמחברת הבחינה.
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה !

פרק ראשון - סטטיסטיקה הסתברות וסדרות. יש לענות על 2 מתוך 3 שאלות

שאלה 1

מחשב מוצע לרכישה ב- 12 תשלומים המהווים סדרה חשבונית.

התשלום כולו גדול ב- 3,750 ₪ מסכום ששת התשלומים האחרונים.

התשלום האחרון קטן מהתשלום הראשון ב-330 ₪.

א. מהו הפרש הסדרה החשבונית?

ב. מהו מחיר המחשב?

ג. משפחה החליטה לרכוש את המחשב, אך ביקשה לשלם ב- 6 תשלומים (במקום 12) המהווים סדרה חשבונית בעלת אותו הפרש כפי שהוצע בתחילה. מהו הסכום הראשון לתשלום?

שאלה 2

בקבוצה גדולה של תלמידי תיכון (בנים ובנות) נערך סקר שבדק כמה תלמידים עוסקים בספורט. נמצא שמבין משתתפי הסקר (בנים ובנות), מספר הבנות שאינן עוסקות בספורט גדול פי 4 ממספר הבנים שלא עוסקים בספורט, ושווה למספר הבנים שכן עוסקים בספורט.

סמן ב-x את ההסתברות לבחור באקראי מבין כלל משתתפי הסקר בן שלא עוסק בספורט.

א. בטא באמצעות x את:

(1) ההסתברות לבחור באקראי מבין משתתפי הסקר בת שלא עוסקת בספורט.

(2) תלמיד/ה שלא עוסק/עוסקת בספורט.

ידוע כי 60% מהמשתתפים בסקר היו בנות.

ב. חשב את ההסתברות לבחור באקראי בן שלא עוסק בספורט.

ג. מהי ההסתברות לבחור באקראי בת שעוסקת בספורט?

ד. מהי ההסתברות לבחור, מבין הבנות בלבד, בת שלא עוסקת בספורט?

שאלה 3

כדי להתקבל לאוניברסיטה, המועמדים נדרשים לעבור מבחן כניסה. ציון המעבר במבחן הוא 75. השנה נערכו שני מבחני כניסה לאוניברסיטה.

במבחן הראשון נבחנו 80% מהמועמדים. שאר המועמדים נבחנו במבחן השני. התפלגות הציונים בשני המבחנים הייתה נורמלית.

הציון הממוצע של המבחן הראשון היה: 70, וסטיית התקן הייתה 10.

במבחן השני היה הציון הממוצע 79, וסטיית התקן הייתה 12.

א. בוחרים באקראי מועמד שנבחן במבחן הראשון.

מהי ההסתברות שהוא עבר את המבחן?

ב. בוחרים באקראי מועמד שנבחן במבחן השני.

מהי ההסתברות שהוא עבר את המבחן?

ג. בוחרים באקראי מועמד שנבחן באחד מהמבחנים.

מהי ההסתברות שהוא עבר את המבחן?

פרק שני - גיאומטריה – יש לענות על שאלה אחת מתוך שתיים.

שאלה 4

משולש ABC חסום במעגל שקוטרו AC .

קוטר המעגל AC נמצא על הישר $3y - 2x - 4 = 0$.

נתון: $A(1,2)$; $B(3,4)$

א. מהו גודל הזווית $\sphericalangle CBA$?

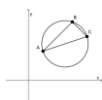
ב. מצא את משוואת הישר עליה מונחת

הצלע BC .

ג. מצא את שיעורי מרכז המעגל O החוסם משולש ABC .

ד. מצא את משוואת המעגל.

ה. חשב את היחס בין שטח העיגול לבין שטח המשולש ABC .



שאלה 5

משולש ABC הוא שווה שוקיים ($CB = AB$).

הנקודה E נמצאת על צלע BC כך ש- $AE = AC$.

א. הוכח: $\Delta ABC \sim \Delta EAC$

נתון: $AB = 20$; $AC = 15$

ב. חשב את BE ו- EC .

ג. חשב את גודל הזווית EAC .

ד. חשב את היחס בין רדיוס המעגל החוסם את המשולש

ABC לבין רדיוס המעגל החוסם את המשולש AEC .



פרק שלישי – חדו"א – יש לענות שתי שאלות מתוך שלוש.

שאלה 6

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

ידוע: $f'(1) = -3$.

א. מצא את הערך של הפרמטר a .

הצב $a = 3$ וענה:

- ב. מהם תחומי העליה והירידה של הפונקציה?
- ג. מהן נקודות הקיצון של הפונקציה? רשום את שיעוריהן ואת סוגן.
- ד. סרטט סקיצה של:
 - (1) גרף הפונקציה: $f(x)$
 - (2) גרף הפונקציה: $-f(x)$
- ה. חשב את גודל השטח הכלוא בין הגרפים של $f(x)$ ו- $-f(x)$

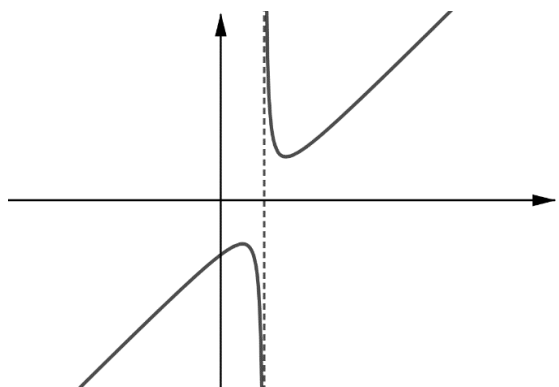
שאלה 7

בסרטוט שלפניך מוצג הגרף של הפונקציה

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x + 5}{x + b}$$

לפונקציה יש נקודת קיצון ב- $x = 1$.

- א. מצא את ערכו של הפרמטר b .
- ב. עבור הערך שמצאת, מהי משוואת האסימפטוטה האנכית לציר ה- x ?



הצב $b = -2$, וענה על הסעיפים הבאים:

- ג. נקודת הקיצון השנייה מתקבלת בנקודה $(3, 2)$.
- (1) באילו תחומים הפונקציה הנגזרת $f'(x)$ חיובית?
- (2) באילו תחומים הפונקציה $f(x)$ חיובית וגם הנגזרת $f'(x)$ חיובית?
- ד. ענה מתוך הסרטוט ללא שימוש בנגזרת:

מהן נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x) = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2} - 2$?

שאלה 8

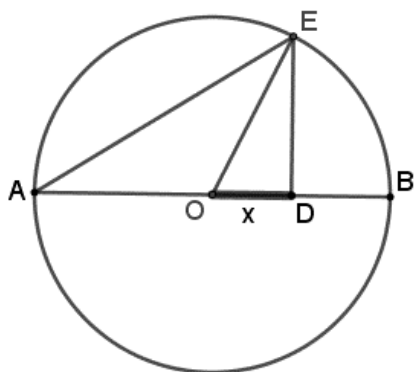
על קוטר של מעגל ברדיוס 10 ס"מ, מסרטטים משולש ישר זווית AED .

הניצב AD של המשולש נמצא על הקוטר AB וניצב שני **מאונך** לקוטר וחותר את המעגל בנקודה E .

נסמן את אורך הניצב OD ב- x .

א. הבע את אורך הניצב ED באמצעות x .

ב. מה צריך להיות האורך של OD כדי ששטח המשולש ישר הזווית AED יהיה מקסימלי?



בהצלחה!

נכתב בשיתוף עם המרכז הארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך