

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) חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
(5) 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. תלמידים נבחנו במבחן בו התקבלו הציונים 6, 8 ו-9 בלבד. התלמידים חולקו לשתי קבוצות בעלות אותו מספר תלמידים: קבוצה א' וקבוצה ב'. ממוצע הציונים בכל קבוצה 8. בקבוצה א' 12 תלמידים קיבלו ציון 9 וסטיית התקן הייתה 1.2.

א. בקבוצה א':

(1) כמה תלמידים קיבלו את הציון 6?

(2) כמה תלמידים היו בקבוצה?

(3) מצא את השכיח והחציון של הציונים.

ב. בקבוצה ב' מספר התלמידים שקיבלו ציון 8 היה גדול ממספר התלמידים שקיבלו ציון זה בקבוצה א'. האם סטיית התקן בקבוצה ב' גדולה, שווה או קטנה מסטיית התקן של קבוצה א'? נמק.

ג. לקבוצה ב' הצטרפו מספר תלמידים שנבחנו במועד ב' וציוניהם 5, 6 ו-7.

האם הממוצע של הקבוצה גדל, קטן או נשאר ללא שינוי? נמק.

ד. לקבוצה א' הצטרף תלמיד שנבחן במועד ב'. מתברר שאחרי הצטרפותו חציון הקבוצה לא השתנה. האם הצטרפותו משנה את הממוצע ואת השכיח של הקבוצה? נמק.

2. ענת, אבי ודוד מתמודדים על תפקיד יושב ראש של מועצת התלמידים בבית הספר.

לפניך תוצאות של סקר שנערך לפני הבחירות בקרב תלמידי בית הספר.

המתחרה	ענת	אבי	דוד
מספר הבנים התומכים	100	200	100
מספר הבנות התומכות	200	150	50

(כל תלמיד תומך בדיוק באחד המתמודדים).

א. בוחרים באקראי תלמיד (בן/בת) מבין המשתתפים בסקר. מהי ההסתברות שהוא תומך באבי?

ב. בוחרים באקראי תלמיד (בן/בת) מבין המשתתפים בסקר. ידוע שהוא תומך בענת. מהי ההסתברות שהתומך הוא בת?

ג. (1) בוחרים באקראי תלמיד (בן/בת) מבין המשתתפים בסקר. ידוע שהוא אינו תומך בענת. מהי ההסתברות שהוא תומך בדוד?

(2) בוחרים באקראי שני תלמידים (בנים/בנות) מבין אלה שאינם תומכים בענת. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהם תומך בדוד?

3. דנה יוצאת מביתה לריצה.

היא מתחילה לרוץ מהבית שלה, ובדקה הראשונה עוברת מרחק של 80 מטר.

בכל דקה נוספת דנה עוברת מרחק גדול פי 1.02 מן המרחק שעברה בדקה הקודמת.

אחרי 20 דקות של ריצה דנה עוצרת, מסתובבת וחוזרת באותה דרך.

הפעם בדקה הראשונה היא עוברת מרחק של 100 מטר, ובכל דקה נוספת היא עוברת 5 מטר יותר

מן המרחק שעברה בדקה הקודמת. דנה מסיימת את הריצה כאשר היא מגיעה לביתה.

האם תספיק דנה לעבור את הדרך חזרה הביתה ב- 10 דקות? נמק.

פרק שני – גאומטריה

ענה על שאלה אחת מהשאלות 4 – 5.

4. במקבילית ABCD : $A(-12,0)$, $B(6,0)$,

קודקוד C נמצא על ציר ה-y,

O ראשית הצירים (ראה ציור).

האלכסון BD חותך את CO בנקודה E.

נסמן : $\angle ABC = \alpha$.

א. הראה כי שטח המשולש BOC

הוא $18 \tan \alpha$.

(2) נתון כי שטח המשולש BOC

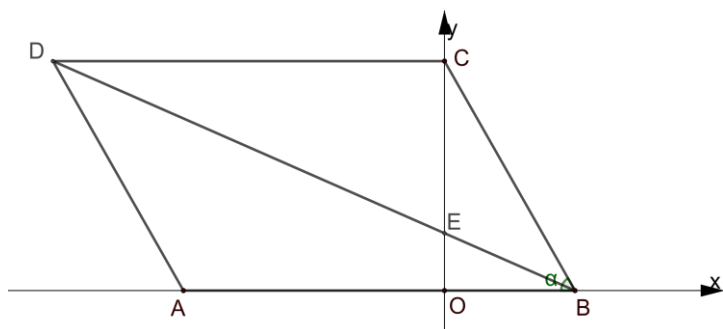
שווה ל- $18\sqrt{3}$. חשב את הזווית α .

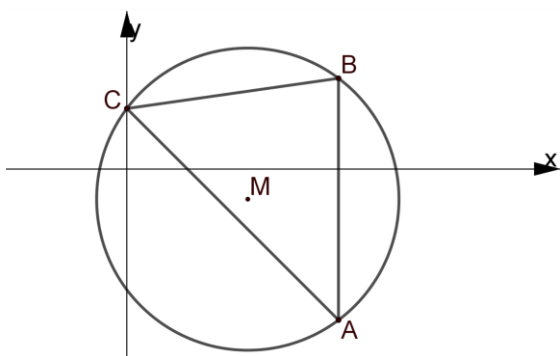
ב. (1) הוכח כי המשולשים OEB ו- DEC דומים.

(2) מצא את יחס הדמיון.

ג. (1) חשב את שיעורי הנקודות C ו- E.

(2) הראה כי יחס השטחים של המשולשים BEO ו- BEC שווה ליחס הדמיון שקיבלת בסעיף ב (2).





5. במעגל שמרכזו M חסום משולש חד זוויות ABC.

נתון: $C(0,2)$, $B(7, 3)$, $A(7,-5)$.

א. מצא את משוואת האנג האמצעי לצלע AC.

(2) הראה כי הישר $y=-1$ הוא האנג האמצעי

לצלע AB.

(3) מצא את משוואת המעגל.

ב. חשב את הזווית ABC.

ג. חשב את השטח של המשולש AMC.

פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים,

של פונקציות שורש ושל פונקציות רציונליות

ענה על שתיים מהשאלות 6 – 8.

6. נתונה הפונקציה $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. הראה כי הפונקציה $f(x)$ היא אי זוגית.

ג. (1) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

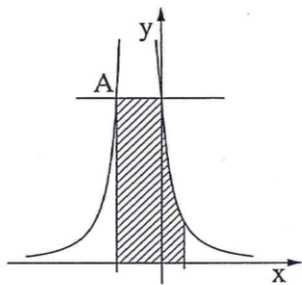
(2) מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגן.

(3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ה. נתונה הפונקציה $g(x) = x\sqrt{4-x^2} - 2$.

הסתמך על הסעיפים הקודמים ורשום את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$.



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

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המאונכות לצירים.
- ג. דרך נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y העבירו ישר המקביל לציר ה- x .

הישר חותך את גרף הפונקציה בנקודה נוספת, A (ראה ציור).

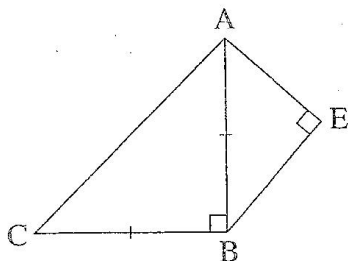
(1) מצא את השיעורים של הנקודה A.

(2) דרך הנקודה A העבירו אנך לציר ה- x .

מצא את השטח המוגבל על ידי האנך, על ידי הישר המקביל,

על ידי גרף הפונקציה, על ידי הישר $x = \frac{1}{2}$ ועל ידי ציר ה- x

(השטח המקווקו בציור).



ABC הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים ($\angle ABC = 90^\circ$).

על הצלע AB בנו משולש ישר זווית AEB

כך ש-AB הוא היתר של המשולש AEB, כמתואר בציור.

נתון כי סכום אורכי הניצבים של המשולש AEB הוא 6 ס"מ.

נסמן את אורך הצלע AE ב- x .

א. הבע באמצעות x את שטח המשולש ABC.

ב. עבור איזה ערך של x שטח המרובע AEBC הוא מינימלי?

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך