

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים  
מועד הבחינה: קיץ תשי"ע, 2010  
מספר השאלון: 305, 035005  
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יחידות לימוד

## מתמטיקה

### שאלון ה'

#### הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
- פרק ראשון – אלגברה –  $33\frac{1}{3} \times 1 - 33\frac{1}{3}$  נקודות
- פרק שני – הנדסת המישור והסתברות –  $33\frac{1}{3} \times 2 - 66\frac{2}{3}$  נקודות
- סה"כ – 100 נקודות
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.  
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
- (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.  
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.  
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- (3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.  
שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**בהצלחה!**

/המשך מעבר לדף/

## ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.  
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

### פרק ראשון – אלגברה (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

#### אלגברה

1. נתונים שני ישרים שמשוואותיהם:

$$f(x) = -\frac{a^2+8}{a}x + a$$
$$g(x) = 4 - 6x$$

a הוא פרמטר שונה מאפס.

א. עבור אילו ערכים של a:

(1) הישרים נחתכים?

(2) הישרים מקבילים ואינם מתלכדים?

ב. (1) מצא את הערך של a שעבורו סכום השיעורים של נקודת החיתוך בין

שני הישרים הוא 1.

עבור הערך של a שמצאת בתת-סעיף ב (1):

(2) קבע אם יש ערך של x שעבורו הישר f(x) נמצא מעל לציר ה-x וגם

הישר g(x) נמצא מעל לציר ה-x. נמק.

(3) מצא עבור אילו ערכי x גרף הפונקציה g(x) נמצא ברביע הראשון.

2. נתונה סדרה חשבונית שיש בה 194 איברים. האיבר השביעי קטן ב-12 מהאיבר הרביעי.

הפכו את סימני האיברים הנמצאים במקומות הזוגיים בסדרה, ומהסדרה הנתונה התקבלה

סדרה חדשה.

א. מצא את הפרש הסדרה הנתונה.

ב. מצא את הסכום של הסדרה החדשה. פרט את חישוביך.

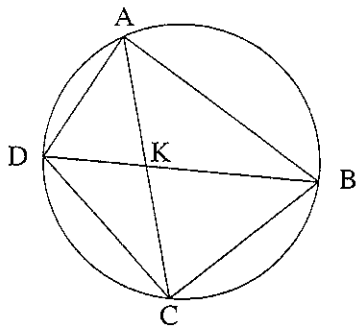
/המשך בעמוד 3/

**פרק שני – הנדסת המישור והסתברות** (66  $\frac{2}{3}$  נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 3-6, מהן מותר לענות לכל היותר על אחת מהשאלות 5-6.  
(לכל שאלה –  $33\frac{1}{3}$  נקודות)

**שים לב!** אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.  
בשאלות בהנדסת המישור יש להשתמש בשיטות של הנדסה בלבד.

הנדסת המישור



3. AC ו-DB הם מיתרים במעגל הנחתכים בנקודה K.

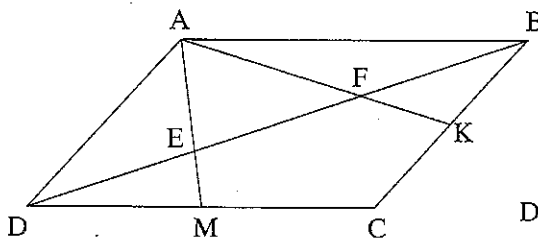
נתון:  $DC = BC$ .

הוכח:

א.  $AB \cdot DK = AK \cdot DC$

ב.  $\triangle ADC \sim \triangle AKB$

ג.  $AB \cdot DK = AD \cdot KB$



4. במקבילית ABCD

הנקודה M היא אמצע הצלע DC,

והנקודה K היא אמצע הצלע BC.

AM ו- AK חותכים את האלכסון DB

בנקודות E ו- F בהתאמה (ראה ציור).

א. (1) הוכח כי  $\frac{DE}{EB} = \frac{DM}{AB}$

ב. (2) מצא את היחס  $\frac{DE}{EB}$ . נמק.

ג. הוכח כי  $\frac{FB}{DF} = \frac{1}{2}$

נתון כי שטח המשולש MED הוא 8 סמ"ר.

חשב את שטח המשולש AED. נמק.

שים לב! מותר לענות לכל היותר על אחת מהשאלות 5-6.  
נוסחאות בהסתברות מותנית נמצאות בעמוד 5.

### הסתברות

5. נתון כי אם בוחרים באקראי 3 אנשים מעיר גדולה מאוד, אז ההסתברות שלכל היותר 2 מהם אוהבים מוזיקה קלאסית היא 0.657.
- א. מהי ההסתברות שאדם שנבחר באקראי מעיר זו אוהב מוזיקה קלאסית?  
ב. בוחרים באקראי 10 אנשים מעיר זו.  
מהי ההסתברות שבדיוק 6 מהם אוהבים מוזיקה קלאסית?
- בוחרים באקראי מעיר זו קבוצה של 5 אנשים, ואחר כך בוחרים קבוצה שנייה של 5 אנשים.
- ג. מהי ההסתברות שבכל אחת מהקבוצות יהיו בדיוק 3 אנשים שאוהבים מוזיקה קלאסית?
- ד. אם ידוע כי בשתי הקבוצות שנבחרו יש ביחד בדיוק 6 אנשים שאוהבים מוזיקה קלאסית, מהי ההסתברות שבכל אחת מהקבוצות יהיו בדיוק 3 אנשים שאוהבים מוזיקה קלאסית?

### חשיבה הסתברותית בחיי יום-יום

6. בחוג למדעי ההתנהגות ערכו סקר באוכלוסייה מסוימת, כדי לבדוק אם קיים קשר בין העיסוק בספורט אתגרי למין הנבדק.
- תוצאות הסקר היו כדלקמן:
- 40% מהמשתתפים בסקר עוסקים בספורט אתגרי.
  - 25% מבין העוסקים בספורט אתגרי הם נשים.
  - 60% מהגברים שהשתתפו בסקר עוסקים בספורט אתגרי.
- א. (1) האם יש קשר סטטיסטי בין עיסוק בספורט אתגרי למין הנבדקים? נמק.  
(2) האם מין הנבדק עשוי להיות הגורם לעיסוק בספורט אתגרי? נמק.
- ב. מצא את היחס בין מספר הנשים שהשתתפו בסקר למספר הגברים שהשתתפו בסקר.
- ג. מצא את היחס בין ההסתברות לבחור אישה מבין העוסקים בספורט אתגרי בסקר להסתברות לבחור גבר מבין העוסקים בספורט אתגרי בסקר.
- ד. אם בסקר היו משתתפים 300 גברים ו-700 נשים מאותה אוכלוסייה, פי כמה תצפה שיגדל היחס שמצאת בסעיף ג? נמק.

נוסחאות בהסתברות מותנית

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \quad \text{פרופורציה מותנית והסתברות מותנית:}$$

$$P(A/B) = \frac{P(B/A) \cdot P(A)}{P(B)} \quad \text{נוסחת בייס:}$$

$$P(A/B) \neq P(A/\bar{B}) \quad \text{יש קשר סטטיסטי:}$$

$$P(A/B) \neq P(A)$$

**בהצלחה!**

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל  
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך