

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ג, 2013

מספר השאלון: 035005

נספח: דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

## מתמטיקה

## שאלון ה'

## הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון – אלגברה –  $33\frac{1}{3} \times 1$  –  $33\frac{1}{3}$  נקודותפרק 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.
- (2) 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 $(\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

1. נתונים שני ישרים:

$$x + y - 5 = 0$$

$$y + 2(x - m) - 4 = 0, \quad m \text{ הוא פרמטר.}$$

- האם קיים ערך של  $m$  שעבורו הישרים מקבילים? נמק.
- מצא עבור אילו ערכים של  $m$  הישרים הנתונים נחתכים בתוך ריבוע שקדקודיו הם:  $(1, 3)$ ,  $(3, 3)$ ,  $(3, 5)$ ,  $(1, 5)$ .
- הישר  $y = x + 2$  עובר דרך נקודת החיתוך של שני הישרים הנתונים.  
מצא את  $m$ .

2. נתונה סדרה חשבונית.

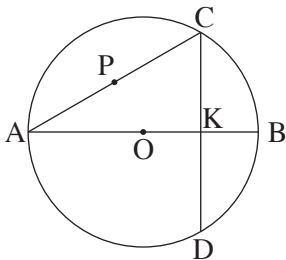
- האיבר במקום ה-30 גדול ב-96 מהאיבר במקום ה-6.  
סכום  $2n$  האיברים הראשונים בסדרה גדול פי 4 מסכום  $n$  האיברים הראשונים בסדרה.
- מצא את הפרש הסדרה ואת האיבר הראשון בסדרה.
  - מחקו את  $2n$  האיברים הראשונים בסדרה הנתונה.  
הבע באמצעות  $n$  את הסכום של  $n$  האיברים הראשונים בסדרה שנשארה לאחר המחיקה.

**פרק שני – הנדסת המישור והסתברות** (66 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. AB הוא קוטר במעגל שמרכזו בנקודה O.

הקוטר AB חותך את המיתר CD בנקודה K, כמתואר בציור.

הנקודה K היא אמצע המיתר CD,

והנקודה P היא אמצע המיתר AC.

נתון:  $AC = CD$ .

א. הוכח:  $\triangle APO \cong \triangle DKB$ .

ב. הוכח: המשולש POK הוא שווה שוקיים.

ג. הבע את אורך הקטע OK ואת אורך המיתר CD באמצעות רדיוס המעגל R.

4. במשולש שווה-שוקיים  $(AM = AK)$  AMK

KD הוא תיכון לשוק AM,

ו- ME הוא גובה לשוק AK (ראה ציור).

א. הוכח כי  $\angle DAE = \angle DEA$ .

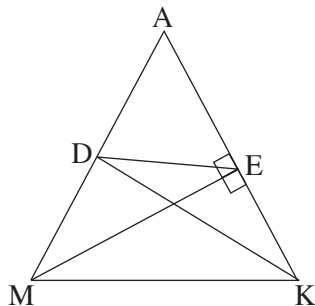
ב. אם נתון גם כי  $MK = 2 \cdot DE$ :

(1) מהו הגודל של  $\angle MAK$ ? נמק.

(2) הוכח כי  $DE \parallel MK$ .

(3) ME ו- DK נחתכים בנקודה P.

מצא פי כמה גדול היקף המשולש MPK מהיקף המשולש EPD.



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

### הסתברות

5. מפעל מייצר כובעים וצעפים. 70% ממוצרי המפעל הם כובעים, והשאר צעפים. חלק מתוצרת המפעל נפגם במהלך הייצור.
- במהלך הייצור נפגמים 5% מהצעפים. 40% מהמוצרים שנפגמים הם כובעים.
- א. בוחרים באקראי מוצר אחד מן המוצרים שהמפעל ייצר. מהי ההסתברות לבחור מוצר שנפגם?
- ב. בוחרים באקראי כובע שהמפעל ייצר. מהי ההסתברות שהכובע שנבחר לא נפגם במהלך הייצור?
- ג. בכל חודש המפעל שולח לרשתות הגדולות 30% מהכובעים שלא נפגמו ו- 60% מהצעפים שלא נפגמו.
- בחודש האחרון שלח המפעל לרשתות הגדולות 4140 כובעים.
- (1) כמה מוצרים ייצר המפעל בחודש האחרון?
- (2) כמה צעפים שלח המפעל לרשתות הגדולות בחודש האחרון?

### חשיבה הסתברותית בחיי יום-יום

6. בברכת שחייה ביישוב מסוים חלק מהמבקרים מנויים לברכה, והשאר אינם מנויים. הנהלת הברכה ערכה בקרב קהל המבקרים סקר בנוגע להארכת שעות הפעילות בברכה. נמצא כי 80% מן המנויים ו- 10% מבין אלה שאינם מנויים, היו מעוניינים בהארכת שעות הפעילות.
- יוסי, שענה לסקר, אמר שהוא מעוניין בהארכת שעות הפעילות בברכה.
- א. עובדת בברכה התבוננה בתוצאות הסקר, וטענה שעל פי תוצאות הסקר, הסיכוי שיוסי מנוי לברכה גדול מהסיכוי שאינו מנוי. האם טענת העובדת נכונה? נמק.
- ב. אם נניח כי מספר המנויים לברכה קטן פי 6 ממספר הלא מנויים לברכה, חשב פי כמה יהיה גדול הסיכוי שיוסי מנוי לברכה מהסיכוי שהוא אינו מנוי.
- ג. באיזה תחום צריך להיות אחוז המנויים לברכה מבין כלל המבקרים, כדי שלפחות 30% מהמבקרים יהיו מעוניינים בהארכת שעות הפעילות בברכה?

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!**