

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
 ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
 מועד הבחינה: קיץ תשע"ב, 2012
 מספר השאלון: 305,035005
 נספח: דפי נוסחאות ל-4 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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

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.

1. נתונות משוואות של שני ישרים I ו- II :

I. $y = (k^2 - k - 2)x + k^2 + 3k - 10$

II. $y = (k^2 + 4k + 3)x + k^2 + 3k - 10$

k הוא פרמטר.

א. (1) האם יש ערך של k שעבורו הישרים מקבילים ואינם מתלכדים?

אם כן – מצא את הערך. אם לא – הסבר.

(2) עבור אילו ערכים של k הישרים נחתכים בנקודה אחת? נמק.

ב. (1) הראה כי נקודת החיתוך בין הישרים נמצאת על ציר ה- y.

(2) עבור אילו ערכים של k נקודת החיתוך בין הישרים נמצאת מתחת לציר ה- x?

2. נתונה סדרה הנדסית אינסופית יורדת: $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$

האיבר השני בסדרה הוא $\frac{2}{9}$.

מהסדרה הנתונה יוצרים סדרה אינסופית יורדת חדשה: $a_1^2, a_2^2, \dots, a_n^2, \dots$

סכום הסדרה החדשה שווה למחצית סכום הסדרה הנתונה.

א. חשב את מנת הסדרה הנתונה.

ב. המספרים $\frac{1}{a_3}$ ו- $\frac{1}{a_6}$ הם האיבר הראשון והאיבר השלישי בהתאמה בסדרה חשבונית.

(a_3 ו- a_6 הם איברים בסדרה ההנדסית הנתונה).

חשב את הסכום של שמונת האיברים הראשונים בסדרה החשבונית.

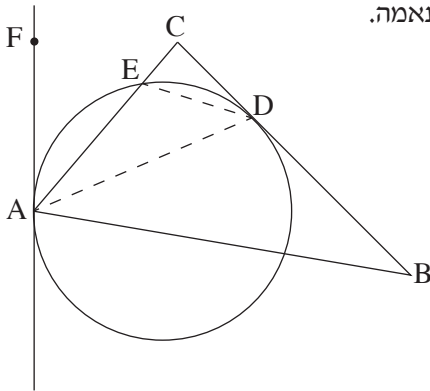
פרק שני — הנדסת המישור והסתברות (2/3 נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 3-6, מהן מותר לענות לכל היותר על אחת מהשאלות 5-6.

(לכל שאלה — 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. BC ו- AF משיקים למעגל בנקודות D ו- A בהתאמה.

AC חותך את המעגל בנקודה E (ראה ציור).

נתון: $\angle FAC = \angle ABC = \alpha$

א. הוכח כי $\angle ADE = \angle ABC$.

ב. הוכח כי AD חוצה זווית BAC.

ג. הוכח כי $AD^2 = AE \cdot AB$.

4. נתון ריבוע ABCD.

אלכסוני הריבוע נפגשים בנקודה O.

בנקודה O נמצא קדקוד של ריבוע אחר.

שתי צלעות סמוכות של הריבוע האחר חותכות את

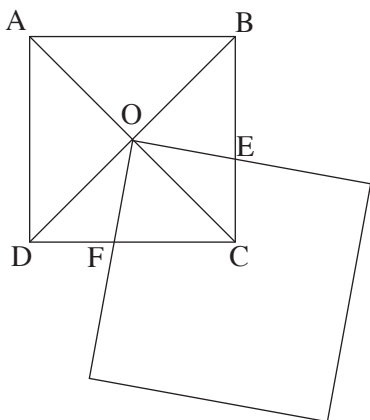
הצלעות BC ו- DC בנקודות E ו- F בהתאמה

(ראה ציור).

א. הוכח כי $\triangle OEC \cong \triangle OFD$.

ב. נתון כי שטח הריבוע ABCD הוא 100 סמ"ר.

חשב את שטח המרובע OFCE.



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

הסתברות

5. בחנות ספרים ערכו הגרלת ספרים. כל משתתף בהגרלה מקבל כרטיס שיש בו 16 משבצות, שצבען נחשף על ידי גירוד.

בכל כרטיס יש אותו מספר משבצות אדומות, ושאר המשבצות צבען אחר.

כל משתתף מגרד משבצת אחת ולאחריה עוד אחת.

אם בכל אחד משני הגירודים נחשפת משבצת אדומה, המשתתף זוכה בספר.

ההסתברות שמשתתף יזכה בספר היא $\frac{1}{20}$.

א. כמה מבין 16 המשבצות בכרטיס הן אדומות?

ב. בהגרלה השתתפו 11 אנשים.

(1) מהי ההסתברות שלכל היותר 2 משתתפים יזכו בספר?

(2) מהי ההסתברות שבדיוק 2 משתתפים זכו בספר, אם ידוע כי לכל היותר 2 משתתפים

זכו בספר?

חשיבה הסתברותית בחיי יום-יום

6. יוסי מנסה לזהות בעיניים עצומות על פי הטעם שמן מתוצרת "העמק".

80% מבין בקבוקי השמן מתוצרת "העמק" הוא מזהה כשמן מתוצרת "העמק".

20% מבין בקבוקי השמן שאינם מתוצרת "העמק" הוא מזהה כשמן מתוצרת "העמק".

במחסן מסוים מספר בקבוקי השמן מתוצרת "העמק" גדול פי 1.25 ממספר בקבוקי השמן

מתוצרת אחרת.

א. בחרו באקראי בקבוק שמן מהמחסן.

יוסי זיהה שהשמן הוא מתוצרת "העמק".

מהי ההסתברות שאכן השמן הוא מתוצרת "העמק"?

ב. אם במחסן יקטן היחס בין מספר בקבוקי השמן מתוצרת "העמק" לבין מספר בקבוקי

השמן מתוצרת אחרת, האם ההסתברות שמצאת בסעיף א תגדל, תקטן או לא תשתנה?

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