מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תשע"ב, 2012
מספר השאלון: 305, 035005
נספח: דפי נוסחאות ל־4 יחידות לימוד

מ ת מ ט י ק ה

שאלון ה'

הוראות לנבחן

א. <u>משך הבחינה:</u> שעתיים.

ב. <u>מבנה השאלון ומפתח ההערכה:</u> 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. <u>חומר עזר מותר בשימוש:</u>

(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. <u>הוראות מיוחדות:</u>

(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.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/

ה ש א ל ו ת

<u>שים לב</u>! הסבר את <u>כל</u> 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 <u>אחת</u> מהשאלות 1-2.

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

1. לפניך משוואות של שני ישרים: $(m+1)x+y=2m^2-4$

$(m+1)x-y=-m^2-2m+1$

m הוא פרמטר.

א. מצא עבור אילו ערכים של m (אם יש כאלה) הישרים:

(1) מתלכדים.

(2) מקבילים.

(3) נחתכים.

ב. מצא עבור אילו ערכים של m נקודת החיתוך בין שני הישרים נמצאת ברביע השני (ולא על הצירים).

2. היקף המכירות של עסק מסוים מסתכם <u>בכל</u> יום עסקים בסכום קבוע של 2000 שקל.

בחורף ההוצאות של העסק גדלו בכל יום עסקים החל מהיום הראשון של החורף, והיוו סדרה חשבונית.

ביום הראשון של החורף היו ההוצאות 75 שקל, וביום השני – 125 שקל.

מצא כעבור כמה ימי עסקים מתחילת החורף יהיה הרווח הכולל של העסק 38,025 שקל.

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.

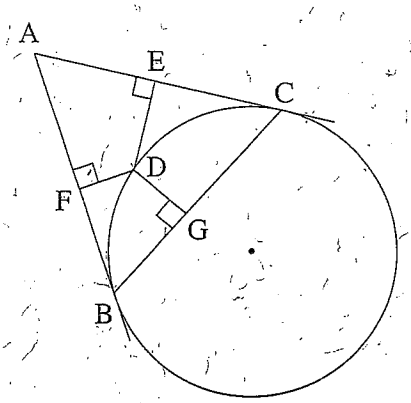
(לכל שאלה – 33$\frac{1}{3}$ נקודות)

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

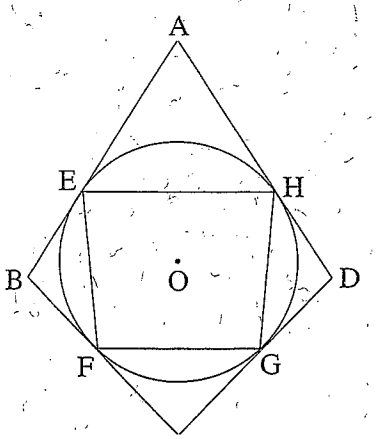
3. מנקודה A שמחוץ למעגל יוצאים שני ישרים המשיקים למעגל בנקודות B ו־C. מנקודה D, שעל הקשת הקטנה BC, מורידים אנכים ל־AC, ל־AB ול־BC. האנכים חותכים את AC, את AB ואת BC בנקודות F, E ו־G בהתאמה (ראה ציור).



א. הוכח כי $\triangle DFB \sim \triangle DGC$.

ב. הוכח כי $DF \cdot DE = DG^2$.

4. הצלעות של הדלתון ABCD $(AB = AD)$ משיקות למעגל שמרכזו O בנקודות H, G, F, E (ראה ציור).



הוכח:

א. $EF = GH$.

ב. $EH \parallel FG$.

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

הסתברות

5. בכל אחת משתי הקופסאות A ו- B יש חרוזים לחולים ולבנים.
בכל קופסה יש 6 חרוזים. בקופסה A יש 4 חרוזים כחולים ו- 2 חרוזים לבנים.
מוציאים באקראי חרוז אחד מכל קופסה, ומחזירים אותו לקופסה שהוא הוצא ממנה.
חוזרים על התהליך 3 פעמים.
נתון כי ההסתברות להוציא לפחות חרוז אחד לבן מקופסה A שווה להסתברות להוציא לפחות חרוז אחד כחול מקופסה B .

א. (1) מצא את ההסתברות להוציא לפחות חרוז אחד לבן מקופסה A .

(2) מצא כמה חרוזים לבנים יש בקופסה B .

ב. אסף בוחר באקראי קופסה ומוציא ממנה 2 חרוזים זה אחר זה עם החזרה.
לאחר שאסף מחזיר את החרוזים לקופסה שהוצאו ממנה, רונן מוציא באקראי חרוז אחד מכל קופסה.
מצא את ההסתברות:

(1) שאסף יוציא שני חרוזים שצבעיהם שונים.

(2) שרונן יוציא שני חרוזים שצבעיהם שונים.

/המשך בעמוד 5/

<u>חשיבה הסתברותית בחיי יום-יום</u>

6. כדי לקבל רישיון לעסוק בראיית חשבון יש לעבור בהצלחה את המבחנים של מועצת רואי החשבון. למבחן ניגשים בוגרי מנהל עסקים ובוגרי חוגים אחרים לכלכלה. בסקר שנערך בקרב הנבחנים נמצא:

72% מבין העוברים בהצלחה את מבחני המועצה הם בוגרי מנהל עסקים.

56% מבין הנכשלים במבחני המועצה הם בוגרי מנהל עסקים.

א. ידוע כי אם הנבחן הוא בוגר מנהל עסקים, אז סיכויו להצליח במבחני המועצה הוא 75% .
מצא את היחס בין סיכויו של בוגר מנהל עסקים להצליח במבחנים ובין סיכויו להיכשל במבחנים.

ב. מה צריך לקיים היחס בין מספר העוברים בהצלחה את מבחני המועצה לבין מספר הנכשלים בהם, כדי שסיכויו של בוגר מנהל עסקים להצליח במבחנים יהיה מעל 75% ?

<u>נוסחאות בהסתברות מותנית</u>

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

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

יש קשר סטטיסטי: $P(A/B)\neq P(A/\overline{B})$

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

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