

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!

ה ש א ל ו ת

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

$$1. \quad \begin{cases} (m+1)x + (2m-2)y = m+2 \\ (3m+3)x + (5m-9)y = -3 \end{cases} \quad \text{נתונה מערכת המשוואות:}$$

- עבור איזה ערך של m יש למערכת המשוואות אין-סוף פתרונות?
- מצא את שיעור הישר y של הפתרון של מערכת המשוואות במקרים שבהם יש למערכת פתרון יחיד.
- הראה כי עבור $m = -1$ אין פתרון למערכת המשוואות.

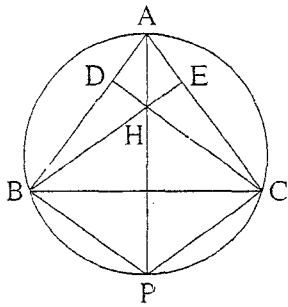
- נתונה סדרה חשבונית שבה האיבר השלישי גדול פי 5 מהאיבר הראשון.
האיבר הראשון, האיבר השני והאיבר החמישי בסדרה החשבונית הם גם שלושת האיברים הראשונים בסדרה הנדסית.
 - חשב את מנת הסדרה ההנדסית.
 - האיבר הרביעי בסדרה ההנדסית הוא גם איבר בסדרה החשבונית הנתונה.
מהו מקומו הסידורי של איבר זה בסדרה החשבונית?

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.

הנדסת המישור



3. המשולש ABC חסום במעגל.

AP הוא קוטר במעגל.

BE הוא גובה לצלע AC ו-CD הוא גובה לצלע AB.

BE ו-CD נחתכים בנקודה H שעל הקוטר AP.

(ראה ציור).

א. הוכח: $DC \parallel BP$.

ב. הוכח שהמרובע BHCP הוא מקבילית.

ג. הוכח: $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$.

4. ABC הוא משולש ישר-זווית ($BC \perp AC$).

ADC הוא משולש שווה-צלעות.

נתון: $\angle CBA = 30^\circ$.

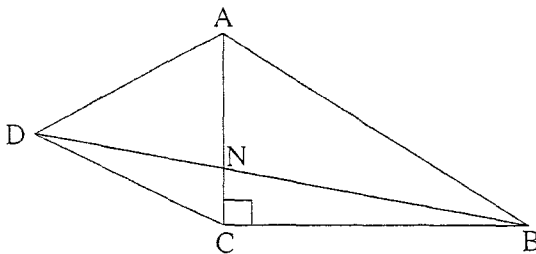
BD חותך את הצלע AC.

בנקודה N (ראה ציור).

א. הוכח: $\triangle ANB \sim \triangle CND$.

ב. מצא את היחס $\frac{AB}{DC}$.

ג. חשב את היחס בין שטח המשולש NCB לשטח המשולש ANB.



שים לב! מותר לענות לכל היותר על אחת מהשאלות 5-6.

נוסחאות בהסתברות מותנית נמצאות בעמוד 5.

הסתברות

5. במפעל גדול 40% מהעובדים הם נשים.
כל עובדי המפעל הם או בעלי השכלה גבוהה או בעלי הכשרה מקצועית.
15% מהגברים העובדים במפעל הם בעלי השכלה גבוהה.
מבין הנשים העובדות במפעל, מספר הנשים בעלות השכלה גבוהה גדול פי 9 ממספר הנשים בעלות הכשרה מקצועית.
א. בוחרים באקראי עובד אחד (גבר או אישה) מבין בעלי ההשכלה הגבוהה. מהי ההסתברות שנבחרה אישה?
ב. בוחרים באקראי 3 עובדים (גברים או נשים) מבין בעלי ההשכלה הגבוהה. מהי ההסתברות ששניים מהעובדים שנבחרו הם נשים?
ג. בוחרים באקראי 4 עובדים (גברים או נשים) מבין כל העובדים במפעל. מהי ההסתברות שבין העובדים שנבחרו אין אף גבר אחד בעל הכשרה מקצועית?

חשיבה הסתברותית בחיי היומ-יום

6. נערך סקר שנועד לבדוק אם יש קשר בין עישון למחלות לב.

נסמן: A – קבוצת המעשנים.

B – קבוצת חולי הלב.

לפניך טבלה לסיכום תוצאות הסקר:

סה"כ	\bar{A}	A	
	500		B
3000		1000	\bar{B}
X			סה"כ

- א. הבע באמצעות X את $A \cap B$ בטבלה.
ב. מצא את X, אם נתון שאין קשר סטטיסטי בין עישון למחלות לב.
ג. מצא את ערכי X האפשריים, אם נתון כי יש קשר סטטיסטי בין עישון למחלות לב ומשמעותו שהעישון מגביר את מחלות הלב.
/המשך בעמוד 5/

נוסחאות בהסתברות מותנית

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

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

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

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

בהצלחה!

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