

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 הישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- (3) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשיגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

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. נתונה מערכת המשוואות

$$\begin{cases} mx + (m^2 + 9)y = 3 \\ x + 6y = 1 \end{cases}$$

- מצא עבור אילו ערכים של m יש למערכת פתרון יחיד.
- מצא את הפתרון היחיד של מערכת המשוואות.
- מצא עבור אילו ערכים של m , הפתרון היחיד של המערכת מקיים את האי-שוויון $0 < x < 3$.

2. בסדרה הנדסית יש מספר זוגי של איברים.

סכום האיברים הנמצאים במקומות הזוגיים גדול פי 4 מסכום האיברים הנמצאים במקומות האי-זוגיים.

- חשב את מנת הסדרה.
- נתון גם כי האיבר הראשון בסדרה הוא 2, וסכום שלושת האיברים האחרונים בסדרה הוא 2688.
חשב את מספר האיברים בסדרה.

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 שבמתברתך.

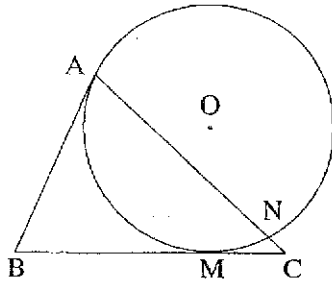
הנדסת המישור

3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה O.

מנקודה C שמחוץ למעגל יוצא ישר החותך את המעגל בנקודות N ו-A.

מנקודה B שמחוץ למעגל יוצאים שני ישרים המשיקים למעגל בנקודות M ו-A.

הנקודה M נמצאת על הישר BC (ראה ציור).



נתון: $AC = BC$

4 ס"מ $CM =$

12 ס"מ $AB =$

א. (1) חשב את אורך הקטע AC.

(2) חשב את אורך הקטע CN.

ב. נתון גם כי $\angle BOC = 90^\circ$.

חשב את רדיוס המעגל.

4. בציור שלפניך טרפז ישר-זווית ABCD ($\angle ADC = 90^\circ$, $AB \parallel DC$).

BE הוא הגובה לצלע DC.

האלכסון AC חוצה את הזווית BCD,

וחותך את הגובה BE בנקודה F.

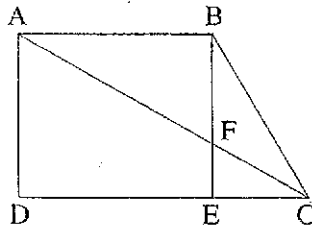
נתון: $\frac{BC}{EC} = 2$

4 סמ"ר $S_{\triangle EFC} =$

א. חשב את שטח המשולש ABF.

ב. (1) חשב את היחס $\frac{DC}{EC}$.

(2) חשב את שטח המלבן ABED.



/המשך בעמוד 4/

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

נוסחאות בהסתברות מותנית נמצאות בעמוד 6.

הסתברות

5. בכיתה מסוימת בחרו באקראי ארבעה תלמידים.

ההסתברות שבדיוק כל ארבעת התלמידים קיבלו ציון עובר במתמטיקה היא 0.1296.

א. בחרו באקראי תלמיד מהכיתה.

מהי ההסתברות שהתלמיד קיבל ציון עובר במבחן במתמטיקה?

ב. $\frac{5}{6}$ מבין התלמידים בכיתה שקיבלו ציון עובר במבחן במתמטיקה, קיבלו ציון עובר

במבחן באנגלית.

20% מבין התלמידים בכיתה שלא קיבלו ציון עובר במבחן במתמטיקה, קיבלו ציון

עובר במבחן באנגלית.

בחרו באקראי תלמיד מהכיתה, והתברר שהוא קיבל ציון עובר רק במבחן אחד

(באנגלית או במתמטיקה).

מהי ההסתברות שהתלמיד קיבל ציון עובר במבחן במתמטיקה?

חשיבה הסתברותית בחיי היום-יום

6. ידוע כי ל- 70% מהמכונות המשומשות – מדגם מסוים ומשנה מסוימת – יש מנוע תקין. יוסי מעוניין לקנות מכונת משומשת כזו, וכדי לבדוק אם המנוע שלה תקין, הוא מסר אותה למכון בדיקה.
- ידוע כי הבדיקה של המכון אמינה רק ב- 80% מהמכונות (כלומר מבין המכונות שהמנוע שלהן תקין המכון מאבחן כי ל- 80% יש מנוע תקין, ומבין המכונות שהמנוע שלהן אינו תקין המכון מאבחן כי ל- 80% יש מנוע לא תקין).
- מהו אחוז המכונות שהמכון מאבחן כי המנוע שלהן תקין?
 - מהי ההסתברות שהמנוע של המכונת תקין, אם המכון אבחן כי המנוע תקין.
 - יוסי אמר שאם ההסתברות שהמנוע של המכונת תקין תהיה גבוהה מ- 0.7, יהיה לו כדאי לקנות את המכונת.
- המכון קבע שהמנוע של המכונת שיוסי מעוניין לקנות אינו תקין. האם כדאי ליוסי לקנות את המכונת? נמק.

נוסחאות בהסתברות מותנית

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:

$$P(A / B) \neq P(A / \bar{B})$$

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

בהצלחה!

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