

מבחן 28 - סתיו תש"ע - נובמבר 2009 - לוחמים

בחירה: שאלה אחת מהשאלות 1-2 ,

שתי שאלות מ' 3-6, מתוכן שאלה אחת לכל היותר מהשאלות 5-6.

אלגברה

1. נתונה המשוואה: $mx + 4x - 1 = \frac{3-3x}{m}$, $m \neq 0$.

א. מצא עבור אילו ערכי m : (1) יש למשוואה אין-סוף פתרונות.

(2) אין למשוואה פתרון.

(3) יש למשוואה פתרון יחיד.

ב. הבע באמצעות m את הפתרון היחיד של המשוואה.

ג. מצא עבור אילו ערכים של m הפתרון היחיד של המשוואה קטן מ' $m + 1$.

2. נתונה סדרה חשבונית a_1, a_2, a_3, \dots שבה 48 איברים.

לפניך שני סכומים (1) ו' (2) של איברים מסדרה זו:

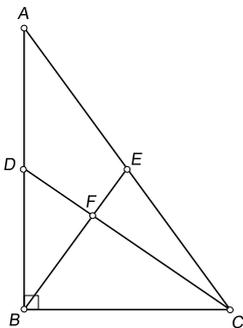
(1) $a_2 + a_5 + a_8 + a_{11} + \dots + a_{47} = 488$

(2) $a_1 + a_5 + a_9 + a_{13} + \dots + a_{45} = 348$

א. מצא כמה איברים יש בכל אחד מהסכומים (1) ו' (2) .

ב. מצא את האיבר הראשון, ואת ההפרש של הסדרה הנתונה a_1, a_2, a_3, \dots .

ג. מצא את סכום איברי הסדרה הנתונה המסתיימים בספרה 4 .



הנדסת המישור

3. משולש ABC הוא משולש ישר-זווית ($\angle ABC = 90^\circ$).

BE הוא תיכון לצלע AC , ו' CD הוא תיכון לצלע AB .

התיכונים BE ו' CD נחתכים בנקודה F .

א. חשב את היחס $\frac{FB}{AC}$.

ב. חשב את היחס בין היקף המשולש BFC להיקף המשולש EFD .

ג. נתון גם כי הנקודה M היא אמצע הקטע FC , והנקודה N היא אמצע הקטע FB .

הוכח כי המרובע DEMN הוא מקבילית.

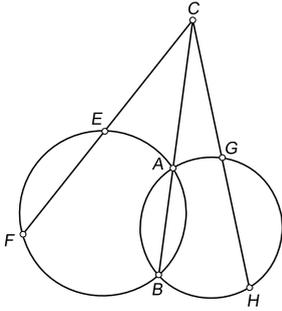
תשובות

1. א. (1) $m = -3$ (2) $m = -1$, $m = 0$ (3) $m \neq -3$, $m \neq -1$, $m \neq 0$. ב. $x = \frac{1}{m+1}$.

ג. $(-2 < m < -1) \cup (m > 0)$.

2. א. (1) 16 , (2) 12 . ב. $a_1 = 7$, $d = 1$. ג. $S = 170$.

3. א. $\frac{FB}{AC} = \frac{1}{3}$. ב. 2 .



4. נתונים שני מעגלים החותכים זה את זה בנקודות A ו-B.

נקודה C נמצאת על המשך הקטע BA.

דרך הנקודה C עובר ישר החותך את המעגל הימני בנקודות G ו-H,

וישר החותך את המעגל השמאלי בנקודות E ו-F.

א. הוכח: $CE \cdot CF = CG \cdot CH$.

ב. נתון: $GH = 7\text{cm}$, $CE \cdot CF = 78\text{cm}$. חשב את האורך של CH.

ג. נתון גם כן: $\angle CBH = 90^\circ$, $BH = 5\text{cm}$. חשב את האורך של CA.

ד. חשב את היחס $\frac{S_{\triangle ACG}}{S_{\triangle HCB}}$.

הסתברות

5. במשחק הגמר של טורניר טניס שולחן, משחקים שני מתחרים.

במשחק יש 2 מערכות או 3 מערכות.

בכל מערכה משחקים עד שאחד המתחרים מנצח (אין תיקו).

המתחרה שמנצח ביותר מערכות מיריבו, זוכה במשחק.

אם מתחרה ניצח ב-2 המערכות הראשונות, לא תהיה מערכה שלישית.

גיל משתתף במשחק.

ההסתברות שגיל ינצח במערכה הראשונה היא 0.6.

ההסתברות שגיל ינצח במערכה השניה או השלישית תלויה בתוצאות המערכה הקודמת:

ההסתברות שגיל ינצח באחת ממערכות אלה, לאחר שניצח במערכה הקודמת, היא 0.7.

ההסתברות שגיל ינצח באחת ממערכות אלה, לאחר שהפסיד במערכה הקודמת, היא 0.5.

א. מהי ההסתברות שהמשחק יוכרע ב-2 מערכות בלבד?

ב. ידוע שהמשחק הוכרע ב-2 מערכות. מהי ההסתברות שהמנצח הוא גיל?

ג. ידוע כי גיל ניצח במשחק. מהי ההסתברות שהמשחק הוכרע ב-2 מערכות בלבד?

תשובות

4. א. $CH = 13\text{cm}$ ב. $CA = 6.5\text{cm}$ ג. $\frac{S_{\triangle ACG}}{S_{\triangle HCB}} = \frac{1}{4}$ ד.

5. א. 0.62 ב. 0.6774 ג. 0.6462

חשיבה הסתברותית

- 6.** הנהלת קניון שוקלת לרכוש מכשיר לגילוי כלי נשק.
- ממצאי הבדיקה, שנעשתה להערכת ביצועי המכשיר, רשומים לפניך:
- המכשיר קובע כי 10% מכלל האנשים הנבדקים נושאים כלי נשק.
- מבין האנשים שהמכשיר מזהה כי הם נושאים נשק, 95% אכן נושאים כלי נשק.
- מבין אלה שהמכשיר מזהה כי הם אינם נושאים כלי נשק, 1% בכל זאת נושאים כלי נשק.
- עבור כל אחת מהטענות א, ב, ג שלפניך, קבע אם היא נכונה או אינה נכונה.
- נמס כל קביעה בעזרת חישובים מתאימים.
- א.** המכשיר מזהה נכון יותר מ־ 95% מבין אלה שאכן נושאים כלי נשק.
- ב.** מבין האנשים שאינם נושאים כלי נשק יש פחות מ־ 1% שהמכשיר מזהה כנושאים כלי נשק.
- ג.** מבין האנשים שנושאים כלי נשק יש פחות מ־ 10% שהמכשיר אינו מזהה כנושאים כלי נשק.

בהצלחה

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך, התרבות והספורט