

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה : בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה : מועד מיוחד, יולי 2006
מספר השאלון : 035005
נספח : דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יח"ל

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.

(3) הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

(4) 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.

1. נתונה המשוואה $4mx^2 - 4x = m + 2$.

א. עבור אילו ערכי m יש למשוואה שני פתרונות ממשיים שונים?

ב. x_1, x_2 הם פתרונות ממשיים של המשוואה.

עבור אילו ערכי m מתקיים $x_1 + x_2 < \frac{1}{4}$?

2. סדרה מוגדרת על ידי כלל הנסיגה :

$$a_1 = 5$$

$$a_{n+1} = 2a_n + 1$$

א. הוכח כי הסדרה $b_n = a_n + 1$ היא סדרה הנדסית.

ב. מצא נוסחה עבור a_n כפונקציה של n .

ג. הבע באמצעות n את הסכום של $2n$ האיברים הראשונים בסדרה a_n .

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 משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

הנדסת המישור

3. ABCD הוא ריבוע. E ו-F הן נקודות על הצלעות CD ו-BC בהתאמה

כך ש- BE = FC.

H היא נקודת החיתוך של AE ו-BF

(ראה ציור).

א. (1) הוכח: $\triangle AEB \cong \triangle BFC$.

(2) הוכח כי אפשר לחסום את המרובע AHFD במעגל.

ב. המשך BF חותך את המשך AD בנקודה G (ראה ציור).

נתון כי: $\frac{CF}{FD} = \frac{1}{2}$.

חשב את היחס $\frac{DG}{CF}$.

שים לב: פתרון סעיף ב' אינו תלוי בפתרון סעיף א'.

4. משולש ABC חסום במעגל. הנקודה D נמצאת על המשך הצלע AC.

DB משיק למעגל (ראה ציור).

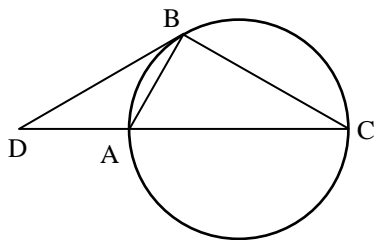
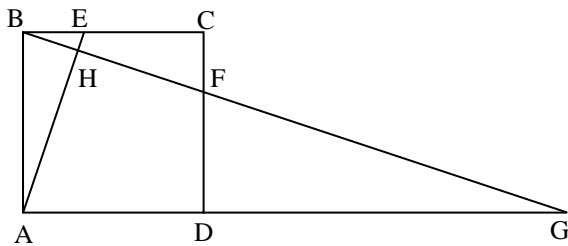
א. הוכח: $\frac{DB}{CD} = \frac{AB}{CB}$.

ב. נתון: CD עובר דרך מרכז המעגל.

$\angle BCA = 30^\circ$

שטח המשולש BDA הוא 15 סמ"ר.

חשב את שטח המשולש CDB.



שים לב: מותר לענות לכל היותר על אחת מהשאלות 5 – 6 .

נוסחאות בהסתברות מותנית נמצאות בעמוד 6 .

הסתברות

5. אם בוחרים באקראי ארבעה חיילים מיחידה מסוימת, ההסתברות שלפחות אחד מהם

קיבל ציון במבחן במתמטיקה היא 0.8704 .

א. מהי ההסתברות שחייל ביחידה זו קיבל ציון עובר במבחן במתמטיקה ?

ב. באותה יחידה $\frac{7}{8}$ מבין החיילים שקיבלו ציון עובר במבחן במתמטיקה, קיבלו ציון

עובר גם במבחן באנגלית.

20% מבין החיילים שלא קיבלו ציון עובר במבחן במתמטיקה, קיבלו ציון עובר

במבחן באנגלית.

בחרו באקראי חייל מאותה יחידה, והתברר שהוא קיבל ציון עובר במבחן באנגלית.

מהי ההסתברות שהוא קיבל ציון עובר במבחן במתמטיקה ?

חשיבה הסתברותית בחיי יום-יום

6. בבסיס צבאי מסוים יש שתי יחידות: יחידת "זיקית" ויחידת "פרפר". בבסיס זה נבדקה

ההשערה כי שירות ביחידה מסוימת משפיע על ההעדפה של חייל לעסוק בספורט על פני פעילות פנאי אחרת.

חצי ממספר חיילי הבסיס משרתים ביחידת "זיקית", וחצי ממספר החיילים משרתים ביחידת "פרפר".

בסקר שנערך בבסיס זה מצאו:

55% מכלל החיילים המשרתים בבסיס מעדיפים לעסוק בספורט על פני פעילות פנאי אחרת.

$\frac{6}{11}$ מבין החיילים המשרתים בבסיס המעדיפים לעסוק בספורט הם מיחידת "פרפר".

א. מבין החיילים המשרתים ביחידת "פרפר", מהי פרופורציית החיילים שאינם

מעדיפים לעסוק בספורט?

ב. האם יש קשר סטטיסטי בין השירות ביחידה מסוימת ובין ההעדפה

לעסוק בספורט? נמק.

ג. האם אפשר לקבוע בוודאות כי שירות ביחידה מסוימת גורם לחיילים

לעסוק בספורט? נמק.

נוסחאות בהסתברות

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

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 !