

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשס"ח, 2008
מספר השאלון: 305,035005
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יחידות לימוד

מתמטיקה

שאלון ה'

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים.

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.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

פרק ראשון – אלגברה ¹/₃ (33 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 2-1.

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

אלגברה

1. נתונים שני ישרים שמשוואותיהם הן:

$$3y + ax = 1$$

$$ay + 3x = -1$$

a הוא פרמטר.

א. מצא עבור אילו ערכי a הישרים נחתכים בנקודה אחת.

ב. מצא עבור אילו ערכי a נקודת החיתוך של שני הישרים נמצאת מעל

הישר $y = -3$ ומימין לציר ה- y .

2. א. שני רוכבי אופניים, רוכב I ורוכב II, יצאו מיישוב A והגיעו ליישוב B.

רוכב I עבר בשעה הראשונה 3 ק"מ, ובכל שעה נוספת עבר 0.2 ק"מ יותר משעבר בשעה הקודמת.

רוכב II עבר בשעה הראשונה 5.75 ק"מ, ובכל שעה נוספת עבר 0.3 ק"מ פחות משעבר בשעה הקודמת.

רוכב I רכב שעה אחת יותר מהזמן שרכב רוכב II.

מצא את המרחק בין יישוב A ליישוב B, אם ידוע כי כל רוכב רכב מספר שלם של שעות.

ב. רוכב III רכב מיישוב C והגיע ליישוב D, הנמצא במרחק 72 ק"מ

מיישוב C. בשעה הראשונה הוא רכב 4.8 ק"מ, ובכל שעה נוספת עבר מרחק

הגדול פי 2 מהמרחק שעבר בשעה הקודמת. (הוא רכב מספר שלם של שעות).

כעבור כמה שעות הגיע רוכב III ליישוב D?

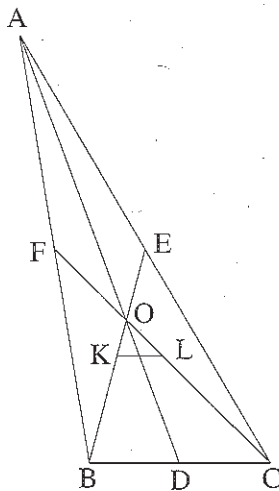
/המשך בעמוד 3/

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. במשולש ABC התיכונים AD, BE ו-CF נפגשים בנקודה O.

נקודה L היא אמצע התיכון CF,

ונקודה K היא אמצע התיכון BE (ראה ציור).

א. נתון: $CF = 18$ ס"מ, $BE = 12$ ס"מ.

(1) חשב את האורך של הקטע LO,

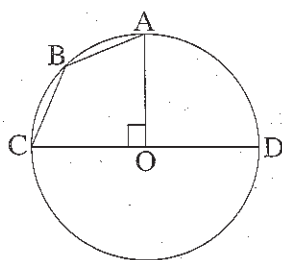
ואת האורך של הקטע KO. נמק.

(2) חשב את היחס $\frac{LO}{CL}$.

ב. נתון כי שטח המשולש BOD הוא 20 סמ"ר.

מצא את שטח המשולש DOC,

ואת שטח המשולש KOL. נמק.



4. במעגל שמרכזו O הרדיוס AO מאונך

לקוטר CD (ראה ציור).

א. מצא את גודל הזווית ABC. נמק.

נתון גם כי $\angle BCA = \angle BAC$.

ב. הוכח כי $BO \perp AC$.

ג. BO ו-AC נחתכים בנקודה M.

הוכח כי $CM = OM$.

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

הסתברות

5. במפעל מסוים כל מועמד למשרת מהנדס מרואיין על ידי שלושה בעלי תפקידים: תחילה על ידי המהנדס הראשי, אחר כך על ידי מנהל כוח האדם, ולבסוף על ידי המנכ"ל. כל אחד מבעלי התפקידים מגבש על המועמד חנות דעת חיובית או שלילית. כדי שמועמד יתקבל למשרת מהנדס, עליו לקבל חנות דעת חיובית משלושת בעלי התפקידים.
- ידוע כי המהנדס הראשי נותן חנות דעת חיובית ל- $\frac{1}{3}$ מהמועמדים למשרת המהנדס. מנהל כוח האדם קורא את חוות הדעת של המהנדס הראשי, וב- $\frac{2}{3}$ מהמקרים נותן חנות דעת הפוכה מזו של המהנדס הראשי.
- המנכ"ל קורא את חוות הדעת של מנהל כוח האדם, וב- $\frac{7}{10}$ מהמקרים נותן חנות דעת זהה לזו של מנהל כוח האדם.
- א. (1) מהי ההסתברות שמועמד למשרת מהנדס יקבל חנות דעת חיובית ממנהל כוח האדם?
- (2) ידוע כי מנהל כוח האדם נתן חנות דעת חיובית.
- מהי ההסתברות שהמהנדס הראשי נתן חנות דעת שלילית?
- ב. מהי ההסתברות שמועמד יתקבל למשרת מהנדס?
- ג. מהי ההסתברות שמועמד יקבל חנות דעת שלילית מהמנכ"ל?

חשיבה הסתברותית בחיי יום-יום

6. בסקר שנערך בבית ספר תיכון נבדקה עמדת התלמידים כלפי לימוד בקבוצות לקראת מבחנים.
- בסקר השתתפו 900 תלמידים, ומהם היו 400 בנות.
- 300 בנות תמכו בלימוד בקבוצות.
- 80% מהתומכים בלימוד בקבוצות היו בנות.
- א. מבין המשתתפים בסקר נבחר באקראי בן. מהי ההסתברות שהוא תומך בלימוד בקבוצות?
- ב. בוחרים באקראי אחד מהמשתתפים בסקר. מהי ההסתברות שייבחר בן שאינו תומך בלימוד בקבוצות?
- ג. ידוע כי 28% מבין הבנות התומכות בלימוד בקבוצות מתנדבות לפעילות חברתית בבית הספר.
- וכן ידוע כי 24% מבין הבנות שאינן תומכות בלימוד בקבוצות מתנדבות לפעילות חברתית בבית הספר.
- דינה נבחרה באקראי מבין המשתתפים בסקר. ידוע כי היא מתנדבת לפעילות חברתית בבית הספר.
- מהי ההסתברות שדינה תומכת בלימוד בקבוצות?

/המשך בעמוד 6/

נוסחאות בהסתברות מותנית

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

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

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

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

בהצלחה!

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