

סוג הבחינה: בגרות לנבחנים אקסטרניים

מועד הבחינה: קיץ תשס"ג, 2003

מספר השאלון: 08, 78

נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון – 55 נקודות
פרק שני – (3×15) – 45 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. לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

ה ש א ל ו ת

פרק ראשון (55 נקודות)

בפרק זה 11 שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב-11 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור בפרק זה לא יעלה על 55.

אלגברה

1. נתונה סדרה חשבונית: $11, 14, 17, \dots$. סכום איברי הסדרה הוא 790.

כמה איברים בסדרה?

2. סכום כסף מסוים חולק כולו בין שני אחים. הבכור קיבל 60% מהסכום,

והבן השני קיבל 240 שקלים.

מצא איזה סכום חולק בין שני האחים.

3. קדקודי משולש ABC הם: $A(0, 0)$, $B(2, 5)$, $C(8, 2)$.

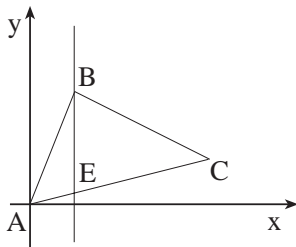
דרך הקדקוד B עובר ישר, המקביל לציר ה-y

וחותך את הצלע AC בנקודה E (ראה ציור).

א. מצא את משוואת הישר AC.

ב. מצא את שיעורי הנקודה E.

ג. מצא את אורך הקטע BE.



4. גרף הפרבולה $y = x^2 + c$ עובר בנקודה (5, 16). (c הוא פרמטר).

א. מצא את הערך של הפרמטר c.

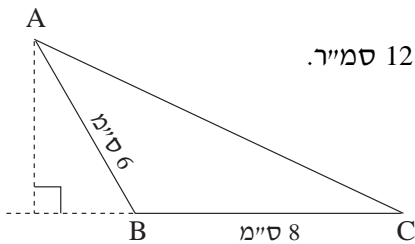
ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפרבולה עם ציר ה-x.

טריגונומטריה

5. שטח משולש קהה-זווית ABC (קהה $\sphericalangle ABC$) הוא 12 סמ"ר.

נתון: BC = 8 ס"מ, AB = 6 ס"מ (ראה ציור).

חשב את גודל הזווית ABC.



6. לפניך מנסרה משולשת ישרה $ABC A'B'C'$,

שבסיסה משולש שווה-שוקיים.

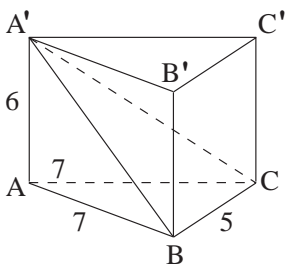
נתון: $AB = AC = 7$ ס"מ, $BC = 5$ ס"מ, $AA' = 6$ ס"מ

(ראה ציור).

א. חשב את אורך האלכסון $A'B$ של הפאה

הצדדית $AAB'A'$.

ב. חשב את הזווית שבין $A'B$ ובין $A'C$.

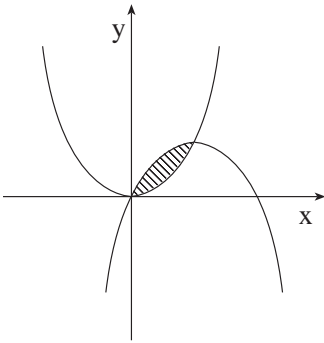


חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

7. נתונה הפונקציה: $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x$.

א. מצא את נקודות המינימום והמקסימום של הפונקציה.

ב. באילו תחומים הפונקציה עולה, ובאילו תחומים היא יורדת?



8. מצא את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה $y = x^2$

ובין גרף הפונקציה $y = 2x - x^2$

(השטח המקווקו בציור).

9. נתונה הפונקציה: $f(x) = 2x \cdot e^x$.

א. מצא את $f'(x)$.

ב. מצא את משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה הנתונה בנקודה שבה $x = 0$.

סטטיסטיקה והסתברות

10. בבית ספר תיכון מדדו את הגובה של תלמידים מכיתות י"א. התפלגות הגבהים מוצגת

בטבלה שלפניך:

מספר התלמידים	הגובה (בס"מ)
3	163-161
7	165-163
15	167-165
12	169-167
?	171-169
3	173-171

ממוצע הגבהים היה 166.8 ס"מ.

א. כמה תלמידים היו בקבוצת הגובה 171-169 ?

ב. מהי ההסתברות שהגובה של תלמיד שנבחר באקראי יהיה

בין 169 ס"מ ל-173 ס"מ ($169 \leq \text{גובה} < 173$)?

/המשך בעמוד 5/

11. גיל ומתן משחקים בסביבון בעל ארבע פאות. על כל פאה רשומה אחת מהאותיות נ, ג, ה, פ.
- כל אחד מסובב בתורו את הסביבון פעמיים. גיל זוכה בתורו בנקודה, אם באחד הסיבובים הסביבון נופל על נ ובסיבוב האחר הוא נופל על ג.
- מתן זוכה בתורו בנקודה, אם בשני הסיבובים הסביבון נופל על פ.
- א. מהי ההסתברות שגיל יזכה בתורו בנקודה?
ב. מהי ההסתברות שמתן יזכה בתורו בנקודה?

פרק שני (45 נקודות)

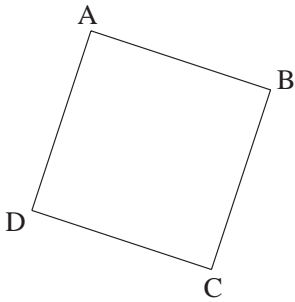
- בפרק זה שש שאלות, ויש לענות על שלוש מהן (לכל שאלה – 15 נקודות).
ייבדקו רק שלוש השאלות הראשונות שבמחברת הבחינה.

אלגברה

12. מכון הרזיה ממליץ לאכול רק עוף וסלט ירקות. בטבלה שלפניך נתונים מספר הקלוריות וכמויות הוויטמינים במנת עוף ובמנת סלט, וכן המחיר של כל מנה.

מחיר מנה בשקלים	מיליגרם ויטמין II	מיליגרם ויטמין I	מספר קלוריות	
3	3	3	120	מנת עוף
2	6	1	30	מנת סלט ירקות

- לפי תנאי הדיאטה של מכון ההרזיה,
אדם חייב לצרוך ביום אחד לכל היותר 900 קלוריות,
לפחות 13 מיליגרם ויטמין I ולפחות 33 מיליגרם ויטמין II.
- א. סרטט את התחום האפשרי של הבעיה.
ב. מצא כמה מנות עוף וכמה מנות סלט על האדם לאכול ביום אחד, כדי לעמוד בתנאי הדיאטה של המכון במחיר מינימלי.
- /המשך בעמוד 6/



13. בריבוע ABCD (ראה ציור) נתון: $A(4, 2)$,

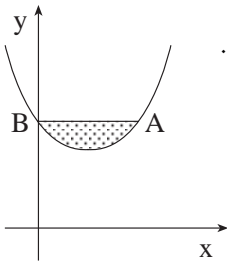
משוואת הצלע DC היא $y = -\frac{1}{3}x$.

א. מצא את משוואת הצלע AD.

ב. מצא את היקף הריבוע.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

14. נתונה הפונקציה: $y = x^2 - 3x + 9$ (ראה ציור).



א. שיפוע הישר, המשיק לפונקציה הנתונה בנקודה A, הוא 3.

ב. מצא את שיעורי הנקודה A.

א. הפונקציה חותכת את ציר ה- y בנקודה B.

ב. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה הנתונה

ועל ידי הישר AB (השטח המנוקד בציור).

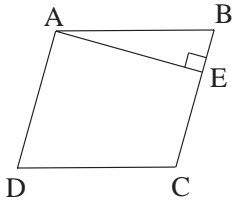
15. נגזרת הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = 2x + b$.

נתון כי לפונקציה יש נקודת קיצון ב- $(-3, 2)$.

א. מצא את הערך של b .

ב. מצא את הפונקציה $f(x)$.

טריגונומטריה



16. במעוין ABCD העבירו גובה AE לצלע BC (ראה ציור).

נתון: $CE = 3EB$.

א. סמן ב- x את הקטע EB, והבע באמצעות x

את צלע המעוין.

ב. מצא את $\angle ABE$.

ג. נתון: $AE = 10$ ס"מ. חשב את שטח המעוין.

הסתברות

17. ראובן ושמעון נבחנו במבחן מתמטיקה. ההסתברות שראובן יעבור את המבחן היא p ,

וההסתברות ששמעון יעבור את המבחן היא $2p$ ($p < 0.5$).

א. בטא בעזרת p את ההסתברות שראובן ייכשל במבחן.

ב. נתון שההסתברות שראובן ייכשל במבחן ושמעון יעבור את המבחן היא 0.48.

מצא את p .

בהצלחה!

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