

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: תשס"ג, מועד ב

מספר השאלון: 035204

נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

2 יחידות לימוד

השלמה ל-3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק שני	—	45	נקודות
פרק שלישי	— (20×2)	40	נקודות
פרק רביעי	— (15×1)	15	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.
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!

/המשך מעבר לדף/

ה ש א ל ו ת

פרק שני (45 נקודות)

בפרק זה שבע שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב- $11\frac{1}{4}$ נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור בפרק זה לא יעלה על 45.

אלגברה

7. סדרה מוגדרת על ידי הנוסחה $a_n = n^2 - 2n + 1$.

א. נתון: $a_n = 16$. מצא את n .

ב. מצא את האיברים a_1, a_4, a_6 .

ג. האם האיברים a_1, a_4, a_6 הם שלושה איברים עוקבים בסדרה חשבונית? נמק.

8. נתונה הפונקציה: $f(x) = x^2 - 6x + 9$.

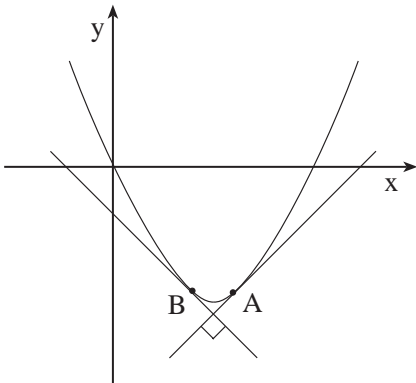
א. סרטט במערכת צירים את הגרף של $f(x)$.

ב. הוסף לסרטוט שסרטטת בסעיף א את הסרטוט של גרף הפונקציה $\frac{1}{f(x)}$.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

9. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{1}{x} + 4x$ ($x \neq 0$).

מצא את שיעורי ה- x של שתי נקודות הקיצון של הפונקציה. (אינך נדרש לקבוע את סוג הקיצון).



10. נתונה הפונקציה: $f(x) = x^2 - 5x$.

ישר משיק לגרף הפונקציה בנקודה A

שבה $x = 3$ (ראה ציור).

א. מצא את שיפוע הישר המשיק

לפונקציה בנקודה A.

ב. ישר אחר מאונך למשיק שאת שיפועו מצאת

בסעיף א, ומשיק לגרף הפונקציה בנקודה B (ראה ציור).

(1) מצא את שיפוע הישר המשיק לפונקציה בנקודה B.

(2) מצא את שיעור ה־x של הנקודה B.

11. הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = 2x - x^2$.

הפונקציה $f(x)$ עוברת דרך הנקודה $(2, 3)$.

מצא את הפונקציה $f(x)$.

טריגונומטריה במרחב

12. בתיבה $ABCD A'B'C'D'$ (ראה ציור)

נתון: $AB = 12$ ס"מ, $BC = 10$ ס"מ.

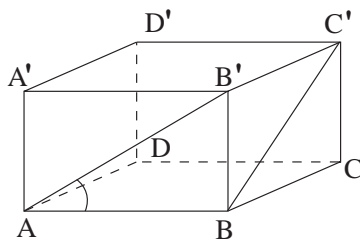
הזווית שבין אלכסון הפאה, AB' ,

ובין הבסיס ABCD היא בת 35° .

א. חשב את גובה התיבה, BB' .

ב. חשב את BC' , אלכסון הפאה $B'CC$.

ג. חשב את הזווית שבין BC' ובין הבסיס ABCD.



סטטיסטיקה

13. הציון הממוצע של תלמיד ב-5 מבחנים הוא 72.
מה צריך להיות ציונו במבחן השישי, כדי שממוצע הציונים שלו בששת המבחנים יהיה 75?

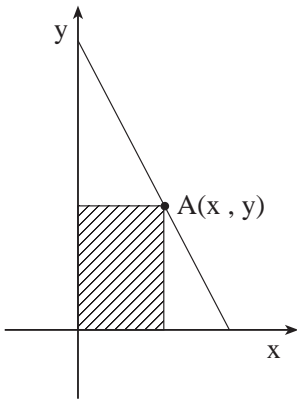
פרק שלישי (40 נקודות)

בפרק זה ארבע שאלות, ויש לענות על שתיים מהן (לכל שאלה – 20 נקודות).
אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי השאלות הראשונות שענית עליהן.

אלגברה

14. נתונים האילוצים:
 $y \geq 0$, $x \geq 0$
 $y \leq 2x + 4$
 $y \leq -2x + 8$
 $y \geq 2x - 4$
פונקציית המטרה היא $f(x, y) = 3x - y + 6$.
- א. סרטט את התחום האפשרי של הבעיה.
ב. באיזו נקודה בתחום האפשרי, פונקציית המטרה מקבלת ערך מקסימלי?

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

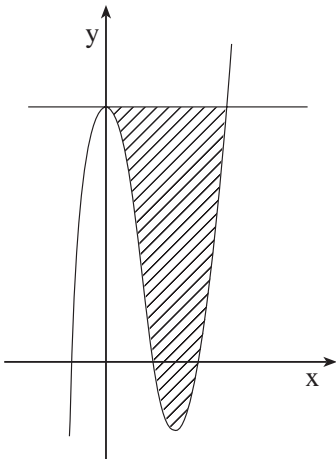


15. נתון הישר: $y = -2x + 8$.

מנקודה A שעל הישר הורידו אנכים לצירים ונוצר מלבן, כמתואר בציור.

א. סמן ב- x את השיעור הראשון של הנקודה A (ראה ציור), והבע באמצעותו את האורך ואת הרוחב של המלבן.

ב. מצא את x שעבורו שטח המלבן הוא מקסימלי.



16. נתונה הפונקציה: $y = 3x^3 - 9x^2 + 10$.

לפונקציה נקודת מקסימום ונקודת מינימום, כמתואר בציור.

א. מצא את שתי נקודות הקיצון של הפונקציה.

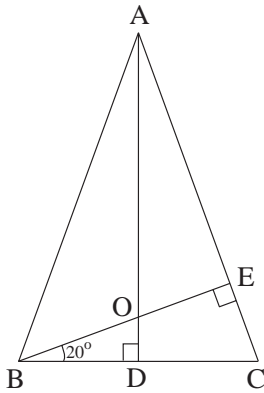
ב. מהי משוואת הישר המשיק לפונקציה בנקודת

המקסימום שלה (ראה ציור)?

ג. מצא את השטח המוגבל על ידי הישר שמצאת

בסעיף ב ועל ידי גרף הפונקציה (השטח המקווקו בציור).

טריגונומטריה



17. במשולש שווה-שוקיים ABC ,

AD ו- BE הם גבהים הנחתכים בנקודה O
 (ראה ציור).

נתון: $BC = 12$ ס"מ ,

$\angle EBC = 20^\circ$.

א. חשב את אורך הקטע DO .

ב. חשב את אורך הקטע AO .

פרק רביעי (15 נקודות)

בפרק זה שתי שאלות. ענה על אחת מהן.

אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק השאלה הראשונה שענית עליה.

18. נתונים שני הישרים: $y = x - 4m$, $y = -x$.

הישרים נפגשים בנקודה A .

א. הבע באמצעות m את שיעור ה- x ואת שיעור ה- y של הנקודה A .

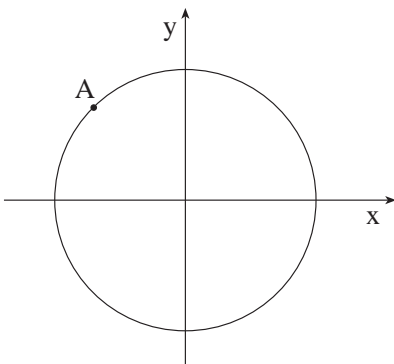
ב. הנקודה A נמצאת ברביע השני

על מעגל שמשוואתו היא $x^2 + y^2 = 72$

(ראה ציור).

חשב את m , ורשום את שיעורי

הנקודה A .



/המשך בעמוד 7/

19. בשק יש n כרטיסים. על כל כרטיס רשום מספר אחר.
- א. ידוע שעל אחד הכרטיסים בשק רשום המספר 3.
- אם נוציא מהשק באקראי כרטיס אחד, מהי ההסתברות שעל הכרטיס יהיה רשום המספר 3? הבע את תשובתך באמצעות n .
- ב. מוציאים מהשק באקראי כרטיס אחד, מחזירים אותו לשק ושוב מוציאים באקראי כרטיס אחד. ההסתברות, שמוציאים מהשק פעמיים את הכרטיס שרשום עליו המספר 3, היא $\frac{1}{100}$. כמה כרטיסים יש בשק?
- ג. המספרים שרשומים על הכרטיסים בשק יוצרים סדרה חשבונית: $3, 7, 11, \dots$.
- מהו המספר הגדול ביותר שרשום על כרטיס בשק?

ב ה צ ל ח ה !

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