

מדינת ישראל

משרד החינוך התרבות והספורט

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: תשס"ה, 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	—	40	נקודות
פרק רביעי	—	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!

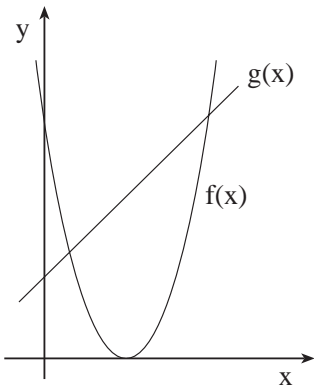
/המשך מעבר לדף/

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. בציור שלפניך מסורטטים הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = (x - 3)^2$$

$$g(x) = x + 3$$

א. מצא את שיעורי ה- x של נקודות החיתוך

בין הגרפים.

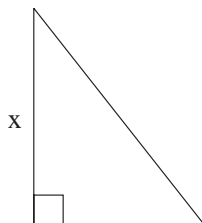
ב. עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) < g(x)$?

8. פתור את המשוואה $\frac{x}{x^2 - 1} + \frac{1}{x + 1} = \frac{1}{3(x - 1)}$

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

9. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{2}{x} + \frac{x}{2}$ ($x \neq 0$).

מצא את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.

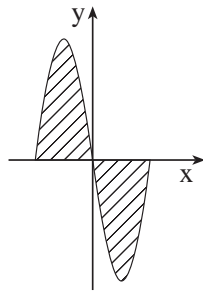


10. במשולש ישר-זווית סכום אורכי הניצבים הוא 12 ס"מ.

מה צריך להיות אורך כל ניצב כדי ששטח המשולש

יהיה מקסימלי?

/המשך בעמוד 3/



11. חשב את השטח המוגבל על ידי

$$y = x(x^2 - 9)$$

ועל ידי ציר ה- x

(השטח המקווקו בצירור).

טריגונומטריה במרחב

12. בתיבה $ABCD A'B'C'D'$ נתון:

$AB = 12$ ס"מ, $BC = 10$ ס"מ (ראה ציור).

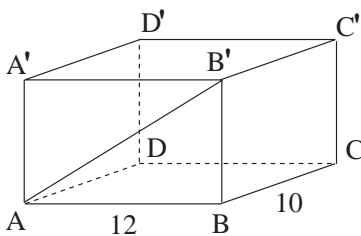
הזווית שבין AB' (אלכסון הפאה $ABB'A'$)

לבין הבסיס $ABCD$ היא של 35° .

א. חשב את האורך של BB' (גובה התיבה).

ב. חשב את האורך של BC' (אלכסון הפאה $BCC'B'$).

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



סטטיסטיקה

13. ראובן קיבל ציון 65 בבחינה שממוצע הציונים בה היה $\bar{x} = 62$,

וסטיית התקן הייתה $S = 5$.

שמעון קיבל ציון 72 בבחינה שממוצע הציונים בה היה $\bar{x} = 68$,

וסטיית התקן הייתה $S = 8$.

א. (1) חשב את ציון התקן המתאים לציון של ראובן בבחינה.

(2) חשב את ציון התקן המתאים לציון של שמעון בבחינה.

ב. מי הצליח יותר בבחינה (בהשוואה לשאר הנבחנים בבחינה), שמעון או ראובן? נמק.

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 התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

14. במפעל לייצור סלטים מייצרים באותן מכונות שני סוגי סלטים: סלט מיונו וסלט חצילים.
בתהליך הייצור משתמשים בשלוש מכונות: מכונת קיצוץ, מכונת ערבוב ומכונת אריזה.
בטבלה שלפניך מפורט הזמן הדרוש לכל אחת מהמכונות בייצור ק"ג אחד של סלט.

מכונת קיצוץ	מכונת ערבוב	מכונת אריזה	
1 דקה	5 דקות	3 דקות	ק"ג סלט מיונו
2 דקות	4 דקות	1 דקה	ק"ג סלט חצילים

במחזור ייצור אחד אפשר להפעיל את מכונת הקיצוץ 24 דקות לכל היותר,
את מכונת הערבוב אפשר להפעיל 60 דקות לכל היותר,
ואת מכונת האריזה – 29 דקות לכל היותר.

הרווח הנקי של המפעל מייצור סלט מיונו הוא 6 שקלים לק"ג, ומייצור סלט חצילים
הוא 10 שקלים לק"ג.

כמה ק"ג מכל סוג של סלט כדאי למפעל לייצר במחזור אחד, כדי שהרווח יהיה מקסימלי?

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

15. נתונה הפונקציה $f(x) = A\sqrt{x} - 2x$, A הוא פרמטר.

שיפוע הגרף של הפונקציה בנקודה שבה $x = 9$ הוא $-\frac{1}{3}$.

א. חשב את הערך של הפרמטר A .

ב. הצב את הערך של A שמצאת בסעיף א, ומצא את משוואת הישר המשיק לגרף

הפונקציה בנקודה שבה מתאפסת הנגזרת של הפונקציה.

16. הפונקציה $y = x^3 + 1$ חותכת את ציר ה- y בנקודה A .

מנקודה B שעל גרף הפונקציה הורידו אנך לציר ה- x ,

החותך את הציר בנקודה C (ראה ציור).

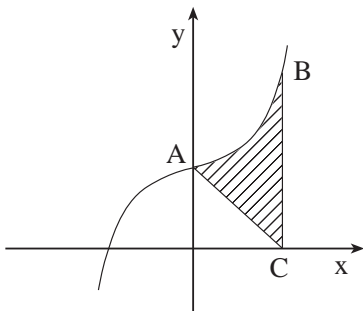
א. נתון כי שיעור ה- y של B הוא 2.

מצא את שיעור ה- x של B .

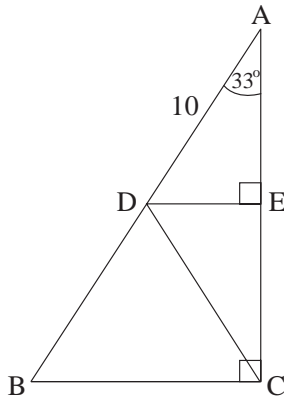
ב. מצא את משוואת הישר AC .

ג. חשב את השטח המוגבל על ידי הפונקציה, על ידי האנך BC ועל ידי הישר AC

(השטח המקווקו בציור).



טריגונומטריה



17. במשולש ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$),

D היא נקודה על היתר AB ,

E היא נקודה על הניצב AC .

נתון: $DE \perp AC$, $AD = DC$,

$\angle DAC = 33^\circ$, $AD = 10$ ס"מ

(ראה ציור).

א. חשב את האורך של AC .

ב. חשב את האורך של BD .

פרק רביעי (15 נקודות)

בפרק זה שתי שאלות. ענה על אחת מהן.
אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

18. א. שלושת האיברים הראשונים בסדרה חשבונית

שכל איבריה חיוביים הם: a_1 , 8, a_3

הבע באמצעות a_1 (האיבר הראשון):

(1) את הפרש הסדרה.

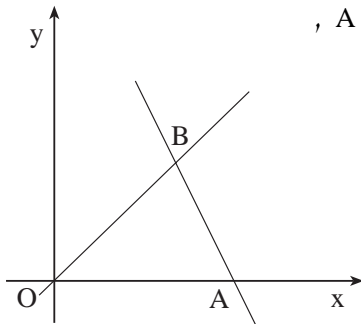
(2) את a_3 .

ב. בסדרה חשבונית אחרת, שלושת האיברים הראשונים הם: a_1^2 , 12, $a_3 + 2$

(a_1 ו- a_3 הם האיברים שבסעיף א).

הבע את a_3 באמצעות a_1^2 .

ג. חשב את a_1 .



19. הישר $y = -2x + 6m$ חותך את ציר ה- x בנקודה A ,

ואת הישר $y = x$ בנקודה B (ראה ציור).

m הוא פרמטר הגדול מאפס.

א. הבע באמצעות m :

(1) את שיעור ה- x של הנקודה A .

(2) את שיעור ה- x ואת שיעור ה- y

של הנקודה B .

ב. נתון כי אורך הקטע AB הוא $\sqrt{5}$.

חשב את הערך של m .

בהצלחה!