

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים  
מועד הבחינה: חורף תשע"א, 2011  
מספר השאלון: 302, 035002  
נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

## מתמטיקה

### שאלון ב'

#### הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות.  
לכל שאלה – 25 נקודות.  
מותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך,  
אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.
- 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) **כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.**
  - (2) לטיוטה יש להשתמש בדפים שבגוף השאלון (כולל הדפים שבסופו) או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
  - (3) הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.  
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

**ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.**

**בהצלחה!**

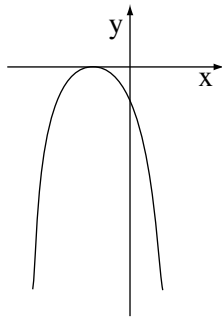
/המשך מעבר לדף/

## ה ש א ל ו ת

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב-25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.  
כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.

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

אלגברה



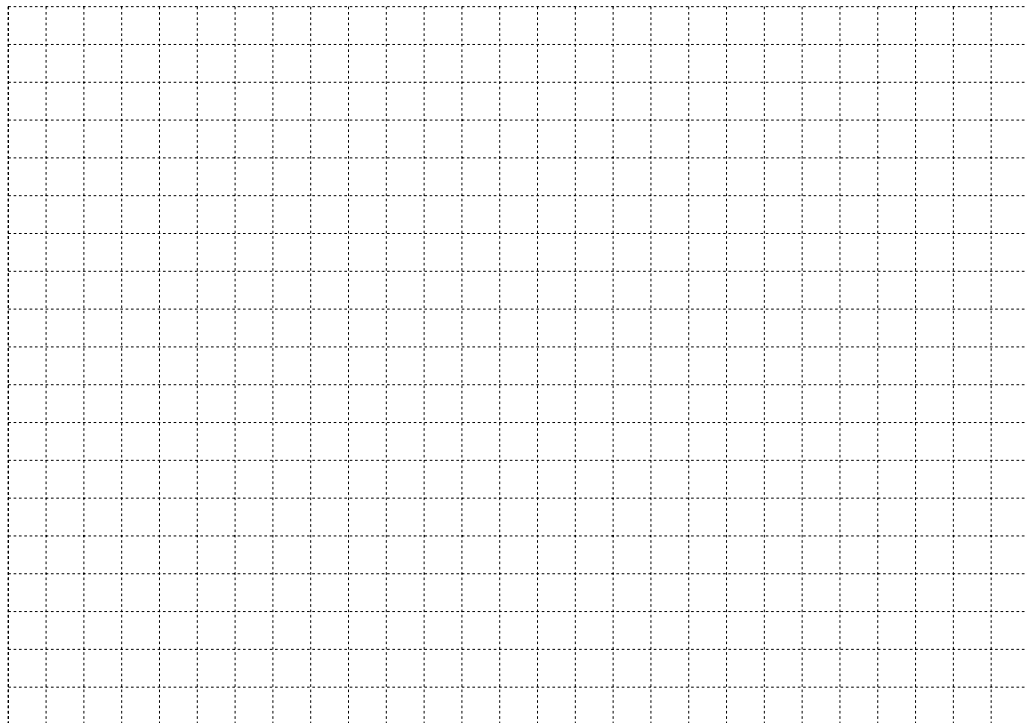
1. בציור שלפניך מסורטט גרף הפונקציה  $y = -x^2 - 2x - 1$ .

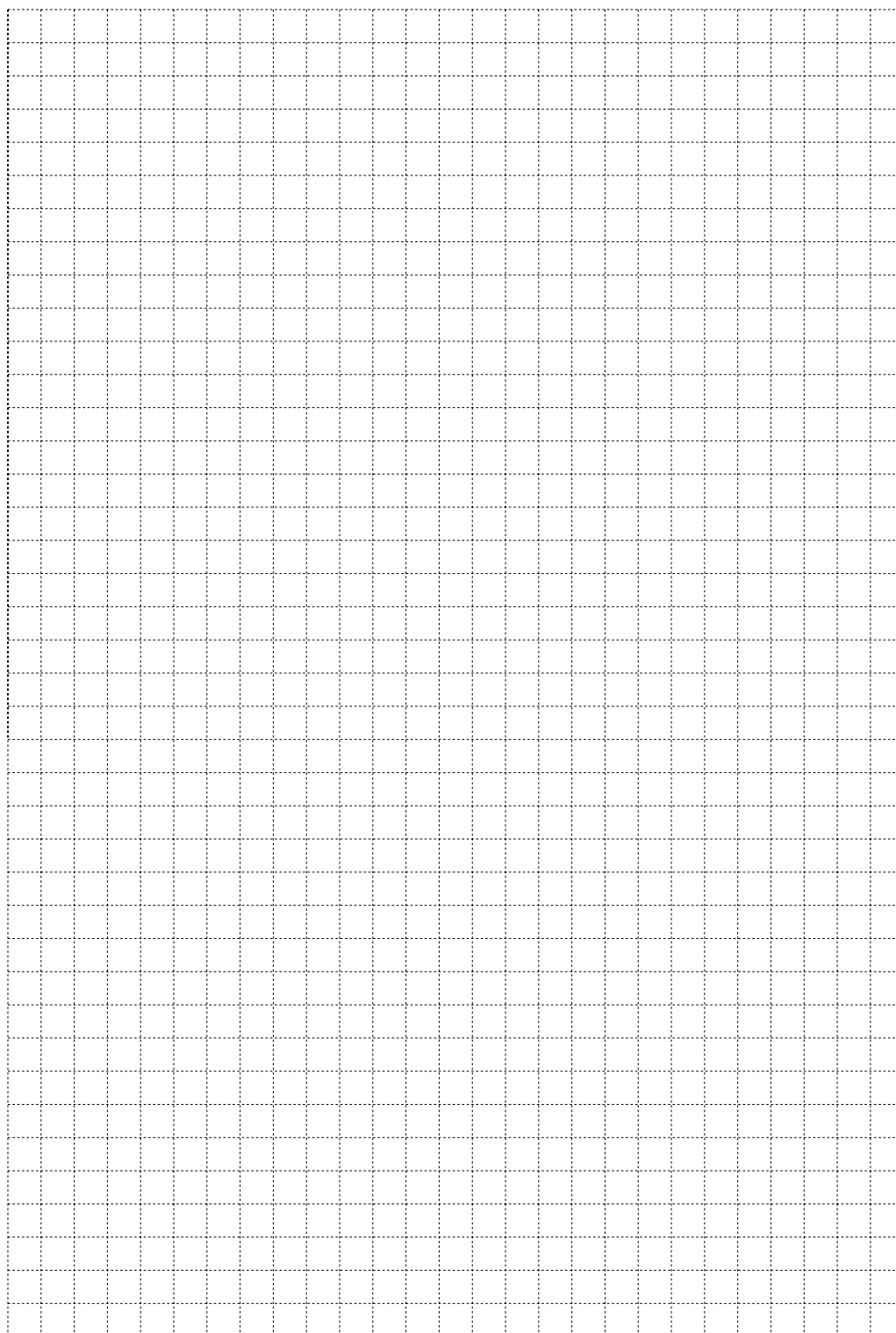
א. מצא את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.

ב. עבור אילו ערכי  $x$  הפונקציה יורדת?

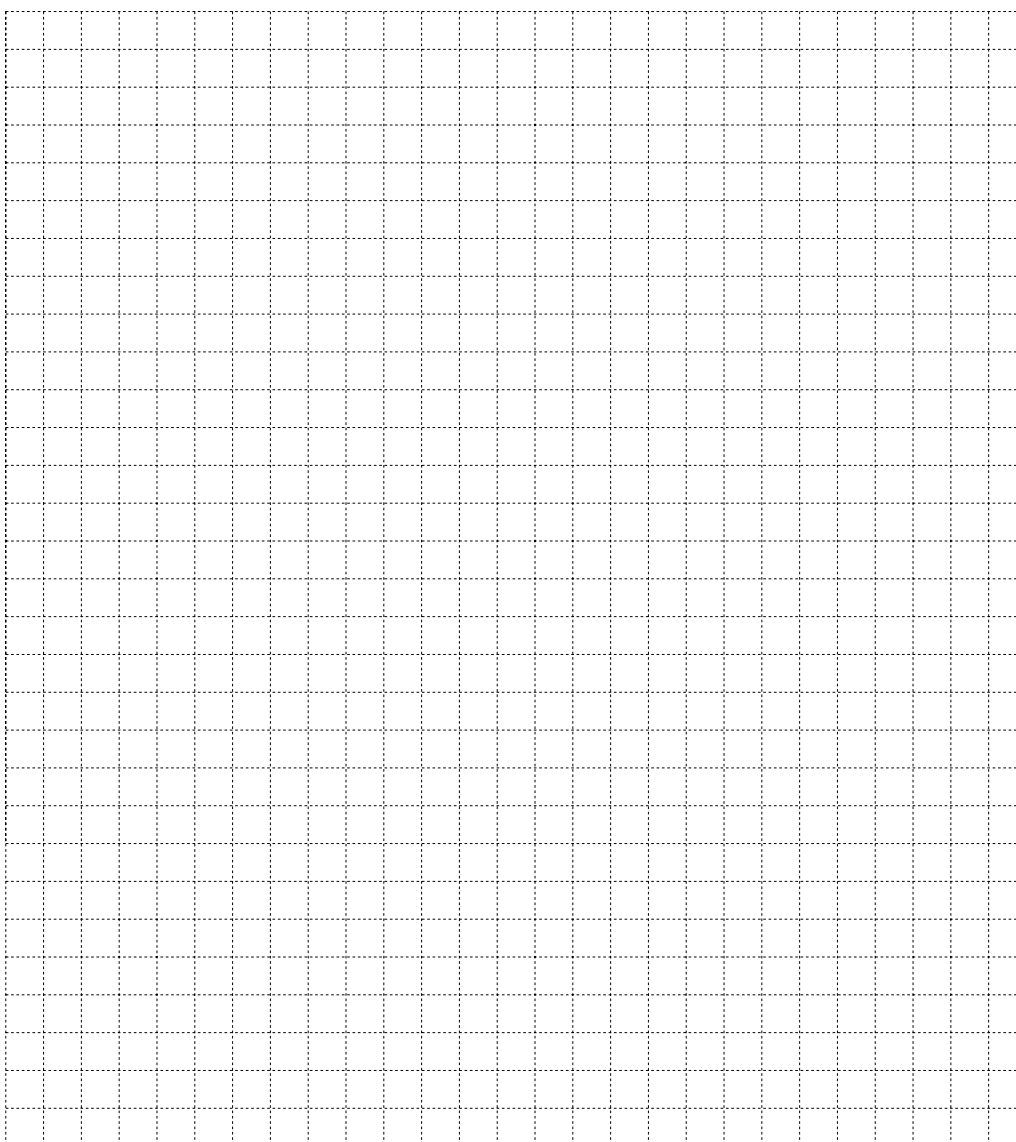
ג. עבור אילו ערכי  $x$  הפונקציה הנתונה היא שלילית?

ד. מהו הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת?

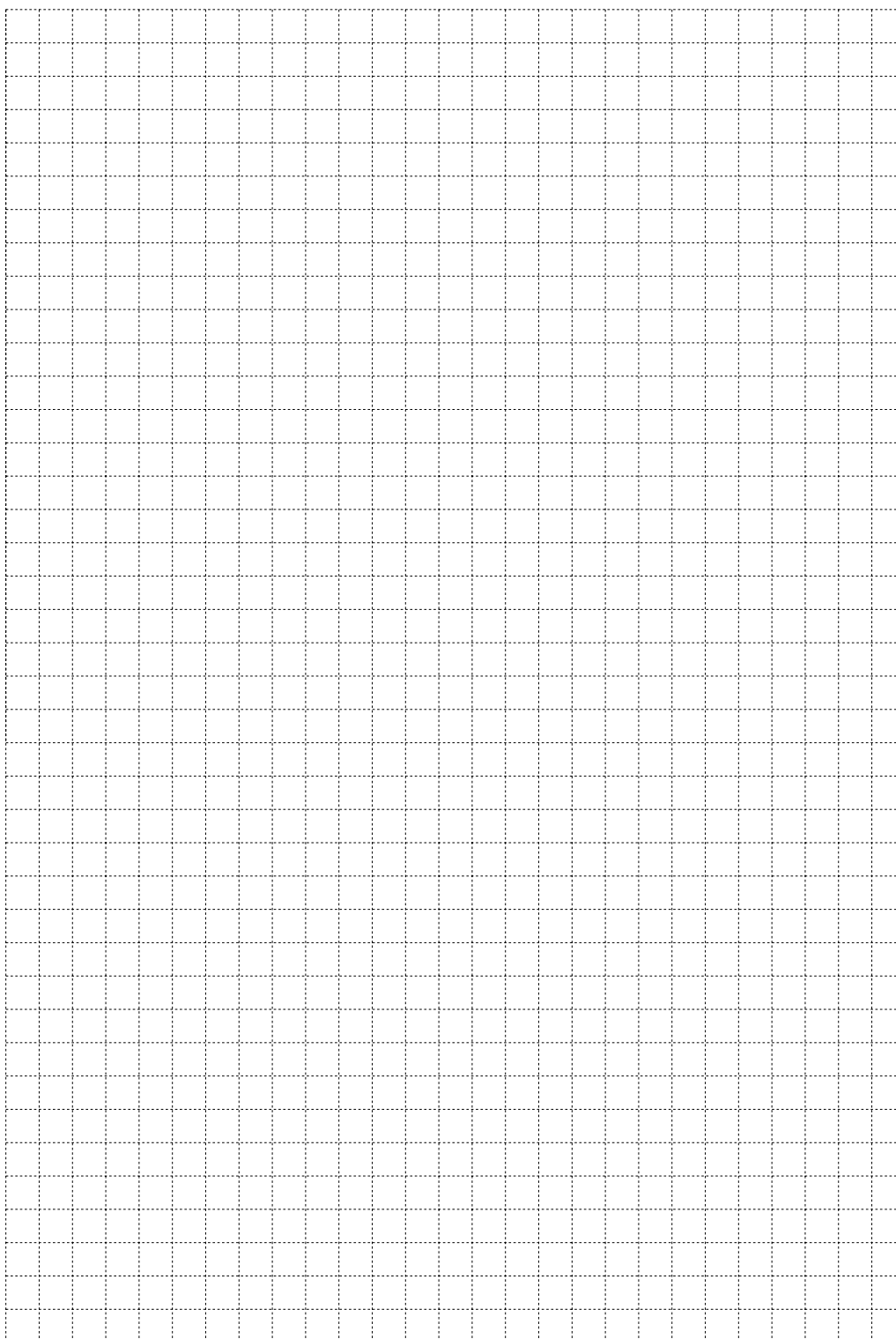




2. המשקל של חומר רדיואקטיבי קטן בכל שנה באחוז קבוע. מדען שקל את החומר הרדיואקטיבי שלוש פעמים, ואלה התוצאות שקיבל:
- בשקילה הראשונה היה משקל החומר 150 גרם.  
בשקילה השנייה, כעבור שנתיים, היה משקל החומר 96 גרם.  
בשקילה השלישית, כעבור שנים אחדות, היה משקל החומר 49.152 גרם.
- א. מצא בכמה אחוזים קטן משקל החומר בכל שנה.  
ב. מצא כעבור כמה שנים מהשקילה השנייה נעשתה השקילה השלישית.



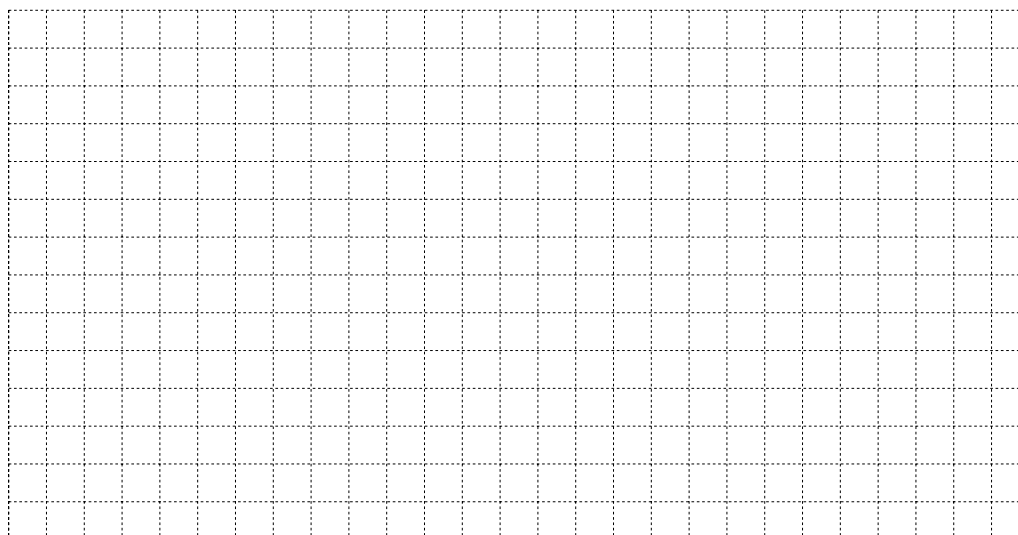
/המשך בעמוד 5/

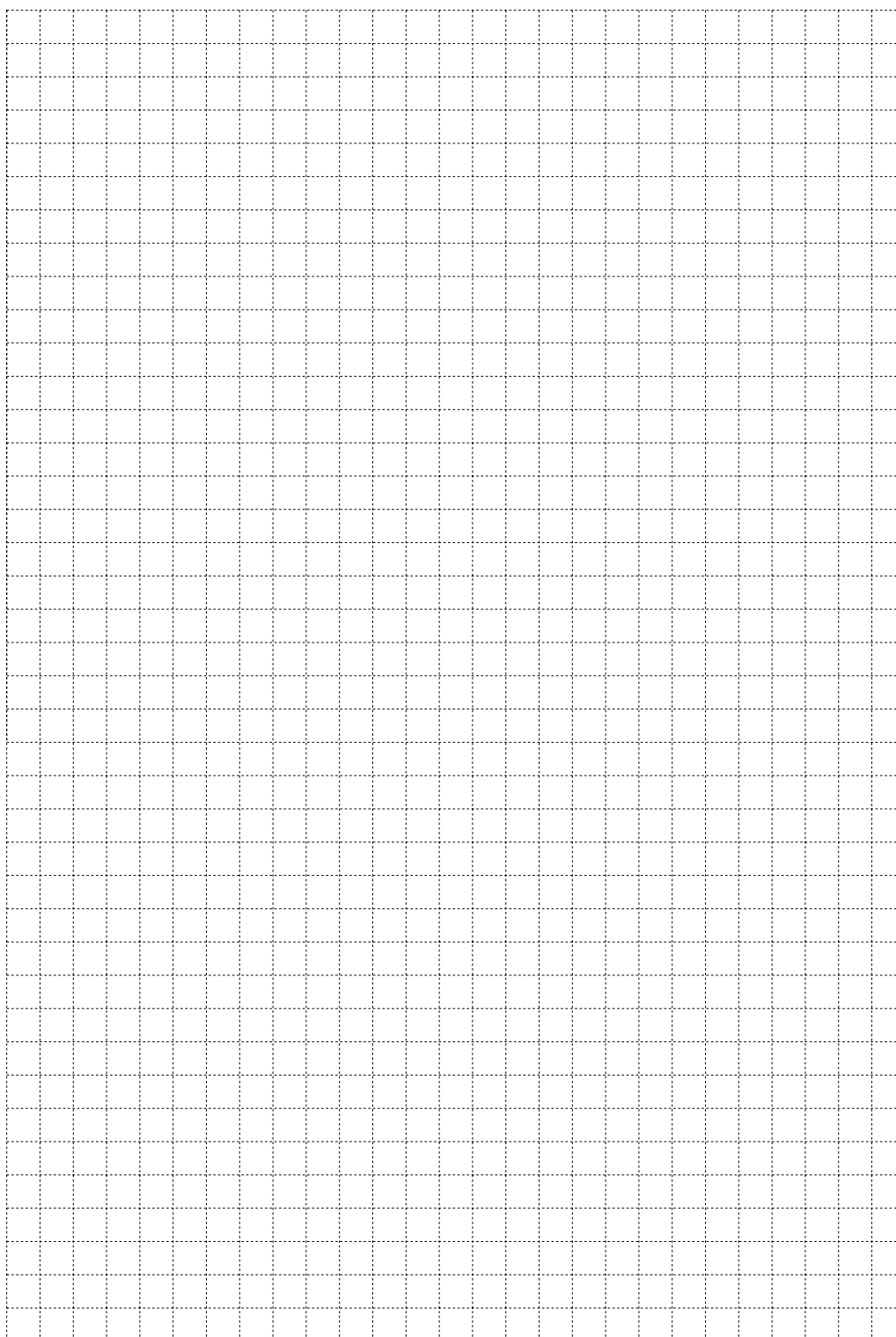


3. במפעל פועלות שלוש מכונות:  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ .
- המכונות משמשות להכנת שני סוגי מוצרים: מוצר א ומוצר ב.
- כל אחד מהמוצרים חייב לעבור עיבוד בכל אחת משלוש המכונות.
- במחזור ייצור אחד אפשר להפעיל את המכונה  $M_1$  14 שעות לכל היותר, את המכונה  $M_2$  אפשר להפעיל 30 שעות לכל היותר, ואת המכונה  $M_3$  – 125 שעות לכל היותר.
- הזמן הדרוש לעיבוד 1 ק"ג מוצר מכל סוג בכל אחת מהמכונות נתון בטבלה שלפניך.

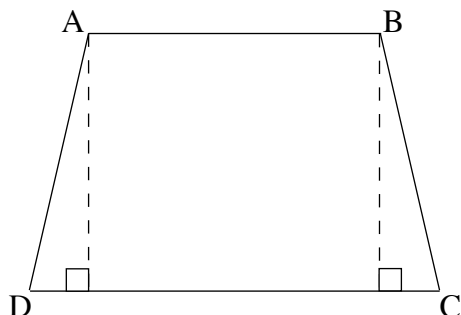
$M_3$	$M_2$	$M_1$	
4 שעות	3 שעות	1 שעה	מוצר א
10 שעות	1 שעה	1 שעה	מוצר ב

- סמן ב-  $x$  את מספר הק"ג של מוצר א שאפשר לייצר במחזור ייצור אחד, וב-  $y$  את מספר הק"ג של מוצר ב שאפשר לייצר במחזור ייצור אחד.
- א. בעל המפעל מעוניין ברווח מקסימלי.  
רשום את מערכת האילוצים המתאימה לבעיה.
- ב. הרווח המקסימלי למפעל מתקבל כאשר הוא מייצר במחזור ייצור אחד 2.5 ק"ג ממוצר א ו- 11.5 ק"ג ממוצר ב.  
איזו מכונה אינה מנוצלת עד תום כאשר מתקבל הרווח המקסימלי? נמק.





טריגונומטריה



4. בצויר שלפניך טרפז שווה-שוקיים

$AB \parallel CD$  ABCD.

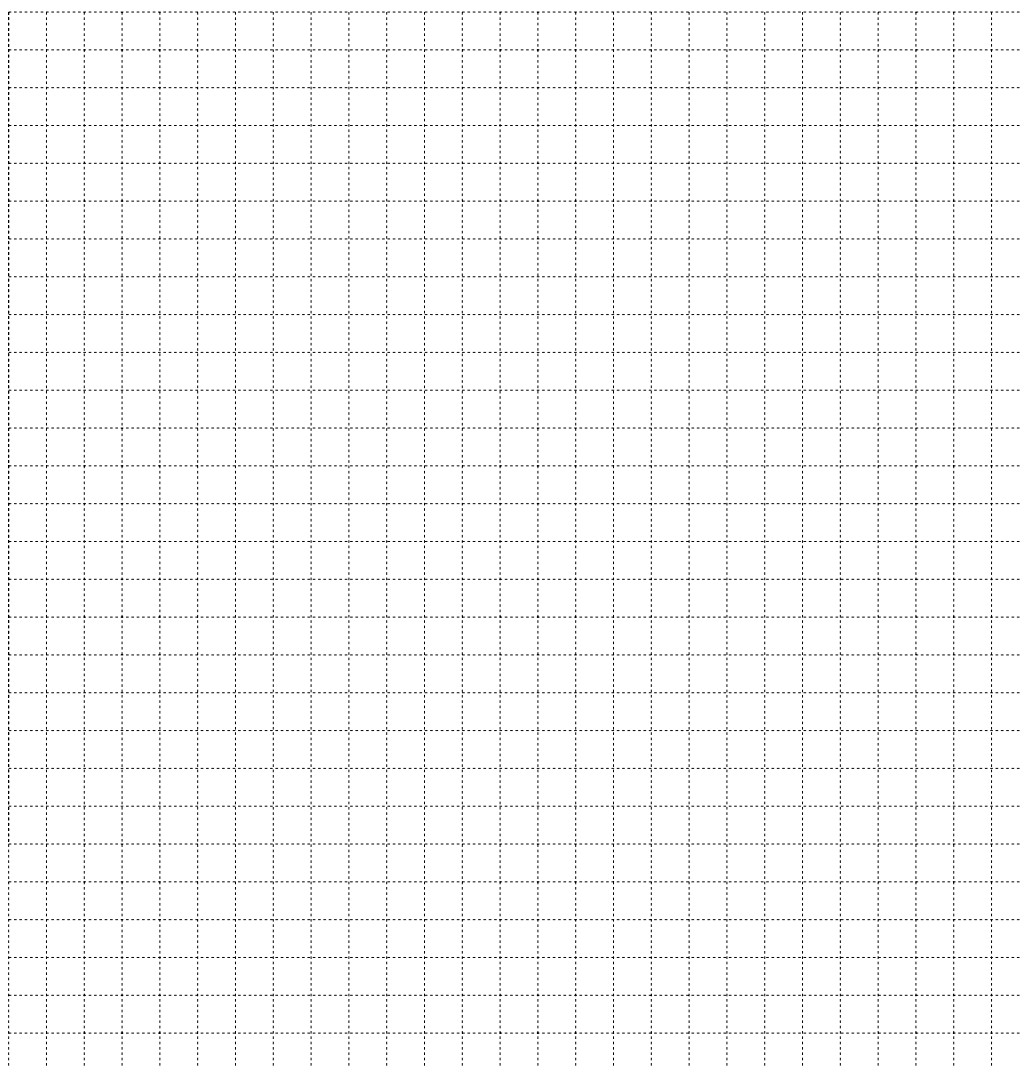
אורך הבסיס הקטן AB הוא 10 ס"מ.

אורך הבסיס הגדול DC הוא 14 ס"מ.

אורך השוק הוא 9 ס"מ.

א. חשב את גודל הזווית החדה של הטרפז.

ב. חשב את שטח הטרפז.



/המשך בעמוד 9/

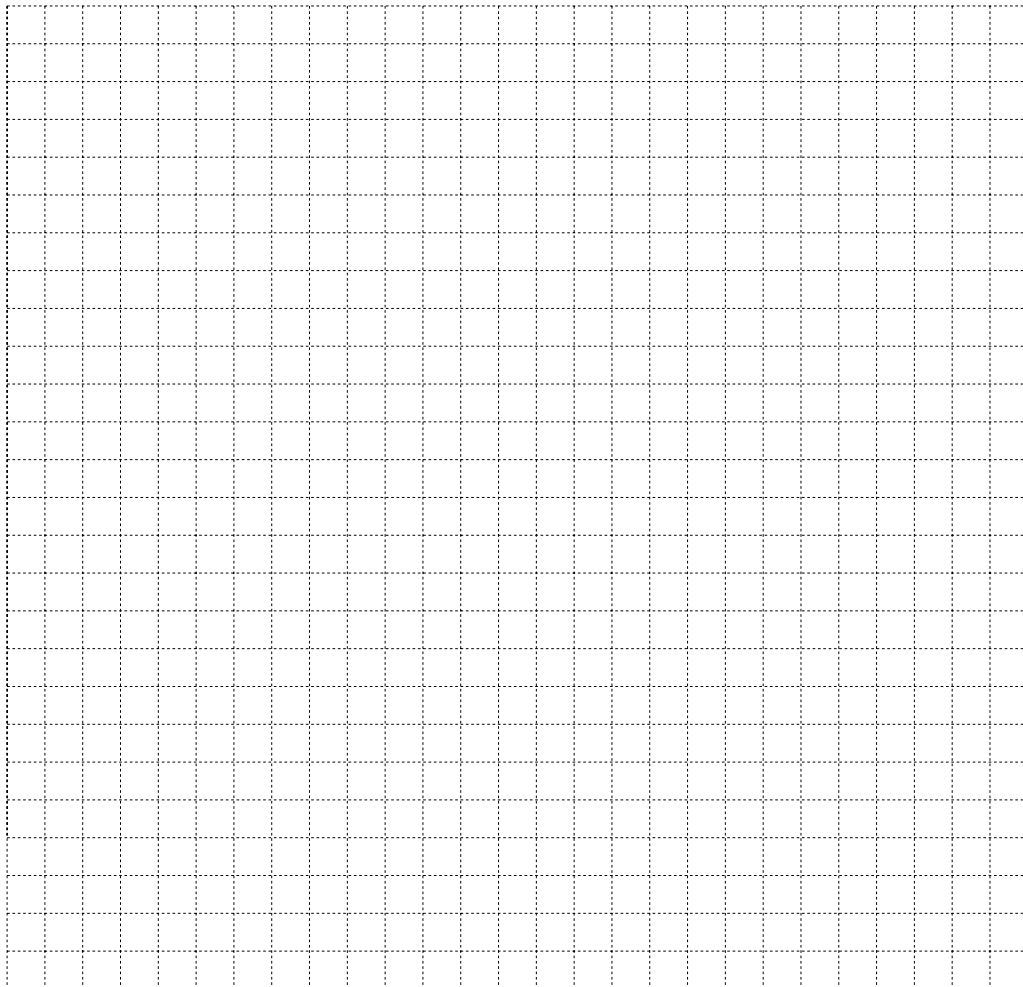




סטטיסטיקה והסתברות

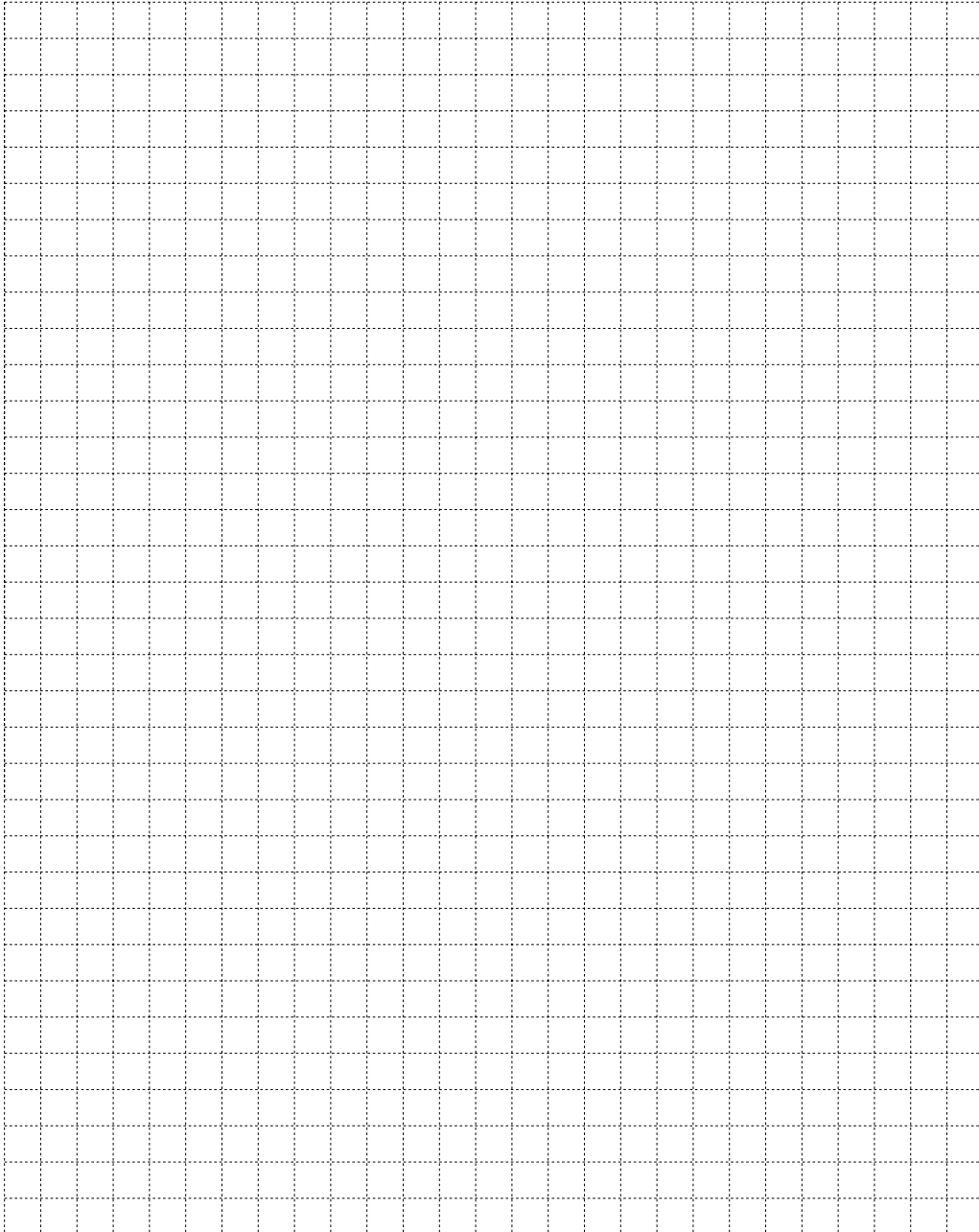
5. יובל חגג את יום הולדתו ה- 6 עם משפחתו: הוריו דן ורונה בני ה- 35, אחיו גל בן ה- 10 ואחותו רותי בת ה- 4.

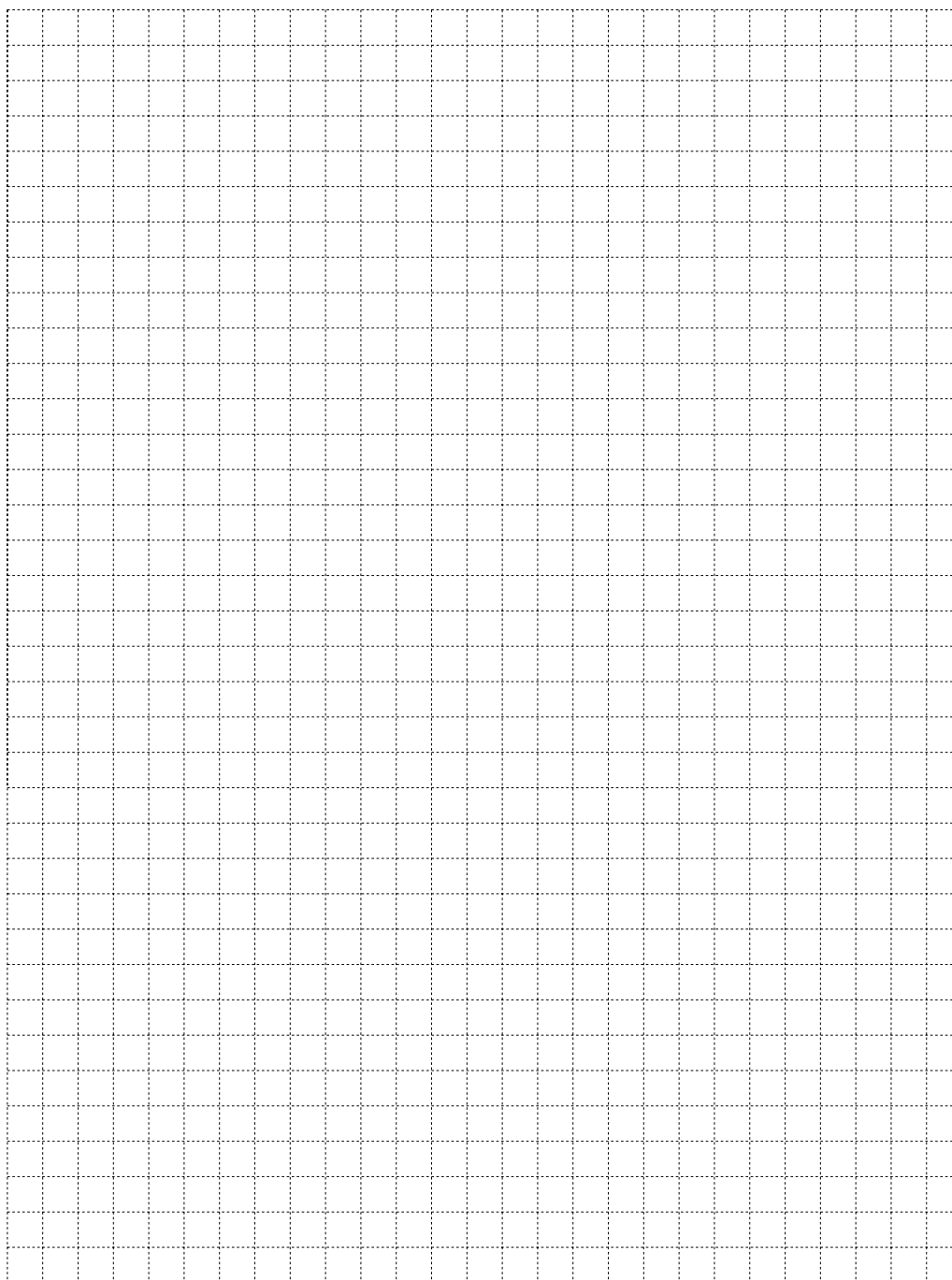
- א. מצא את הגיל הממוצע של כל בני המשפחה (כולל יובל).
- ב. לחגיגה הגיע גם תום, חברו של יובל שגם הוא בן 6. מצא את הגיל הממוצע של כל הנוכחים בחגיגה.
- ג. אחרי שתום הגיע, הצטרפו לחגיגת יום ההולדת גם סבא וסבתא של יובל, ששניהם בני אותו גיל. הגיל הממוצע החדש של החוגגים הוא 26. מצא את הגיל של סבא וסבתא של יובל.





6. ציוני בחינה באזרחות בבית ספר גדול מתפלגים נורמלית.  
הציון הממוצע הוא 75, וסטיית התקן היא 15.  
א. בוחרים באקראי תלמיד. מהי ההסתברות שציונו נמוך מ- 95?  
ב. מצא את הציון ש- 0.212 מהציונים נמוכים ממנו.





### **בהצלחה!**

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

/בהמשך דפי מחברת נוספים/

