

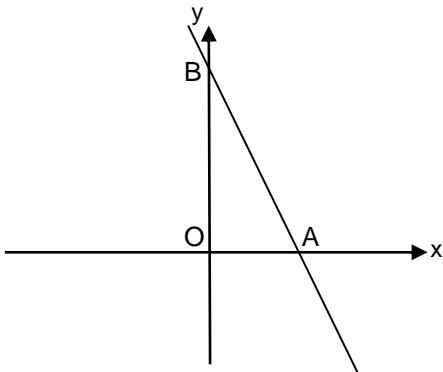
ט"ו אייר, תשע"א  
 19.05.2011

מבחן מפמ"ר לכיתות ט' – מופת  
 ב ה צ ל ח ה !

טור א'

המבחן מתוכנן ל-90 דקות.  
 השימוש במחשבון מותר.

שם התלמיד: \_\_\_\_\_  
 בי"ס: \_\_\_\_\_  
 יישוב: \_\_\_\_\_



פרק א – פונקציות וגיאומטריה אנליטית – 27 נקודות.

1. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{15 - 6x}{3}$  ונתון הגרף שלה:

ענו על השאלות הבאות:

- 2 נק' א. איזו נקודה מהנקודות הבאות נמצאת על גרף הפונקציה?
- |     |         |
|-----|---------|
| (1) | (2, -7) |
| (2) | (-4, 7) |
| (3) | (1, 3)  |
| (4) | (3, -3) |

4 נק' ב. רשמו את משוואת הישר העובר בנקודה  $(-2, -6)$  ובראשית הצירים ושרטטו את הישר במערכת הצירים הנתונה. סמנו את נקודת החיתוך של שני הישרים באות T.

3 נק' ג. חשבו את שטח המשולש AOT.

4 נק' ד. חשבו את האורך של הקטע AB (דייקו עד 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית), ורשמו את משוואת המעגל החוסם את המשולש ABO.

2 נק' 2. רשמו פונקציה קווית שהיא פונקציה יורדת וחיובית עבור  $x < 2$ .

מדינת ישראל  
משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

ט"ו אייר, תשע"א  
19.05.2011

3. לפניכם גרף של פונקציה.

- 4 נק' א. איזה מבין הפונקציות הבאות מתאימה לגרף הנתון?  
נמקו את בחירתכם והסבירו מדוע הפונקציות שלא בחרתם אינן מתאימות.
1.  $y = 2(x - 1)^2 - 6$   
2.  $y = 2x^2 + 5x - 6$   
3.  $y = -2x^2 - 5x - 6$   
4.  $y = 2(x - 3)(x + 0.5)$

2 נק' ב. באיזה תחום הפונקציה הנתונה עולה?

4 נק' ג. הישר  $y = -3x + n$  משיק לגרף הפונקציה. מצאו את שיעורי נקודת ההשקה ואת ערכו של n.

2 נק' ד. האם הפונקציה  $y = 3x^2 + 9x - 12$  יכולה גם היא להתאים לגרף הנתון? נמקו.

מדינת ישראל  
משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

ט"ו אייר, תשע"א  
19.05.2011

פרק ב – אלגברה – 23 נקודות.

4. פתרו את המשוואות שלפניכם, רשמו תחום הצבה, הציגו דרך פתרון.

$$\frac{(x+3)^2 - 4}{x+1} = 0$$

5 נק' א.

---

$$\frac{1}{4} + \frac{5}{4x^2 - 100} = \frac{2}{10 - 2x}$$

7 נק' ב.

מדינת ישראל  
משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

ט"ו אייר, תשע"א  
19.05.2011

11 נק' 5. בטיול השתתפו 30 ילדים ומבוגרים.

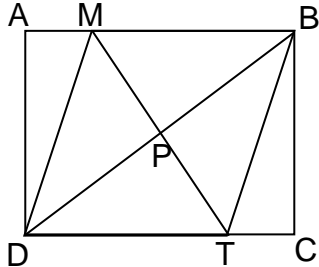
העלות עבור כל הילדים הייתה 1200 ש"ח והעלות עבור כל המבוגרים הייתה 800 ש"ח.  
המחיר לכל מבוגר היה 20 ש"ח יותר מאשר המחיר לכל ילד.

א. הגדירו את המשתנה או המשתנים.

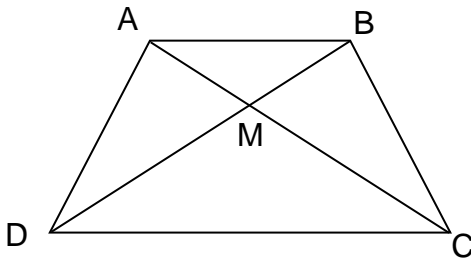
ב. רשמו משוואה (או מערכת משוואות) שבאמצעותה/ן אפשר לחשב את מספר הילדים שהשתתפו  
בטיול.

ג. כמה ילדים השתתפו בטיול? הציגו דרך פתרון.

פרק ג – גיאומטריה וטריגונומטריה – 40 נקודות.



- 10 נק' 6. הנקודה P היא מפגש האלכסונים במלבן ABCD, הקטע MT עובר דרך הנקודה P  
 $MT \perp BD$   
 הוכיחו: המרובע MBTD הוא מעוין.



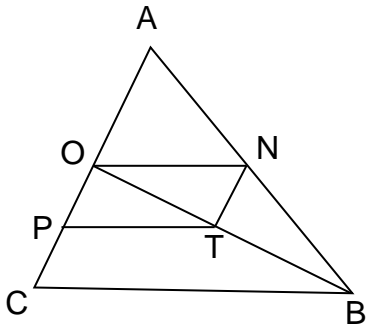
7. נתון טרפז ABCD ( $AB \parallel DC$ ) החסום במעגל.

- 3 נק' א. הוכיחו שהטרפז שווה שוקיים.
- 6 נק' ב. אלכסוני הטרפז הנ"ל נחתכים בנקודה M. נתון:  $AM = 3$  ס"מ,  $DM = 5$  ס"מ. הוכיחו שהמשולשים  $\triangle ABM$  ו-  $\triangle CDM$  דומים, ומצאו את היחס בין שטחיהם.

- 6 נק' ג. נתון:  $\angle CBM = 50^\circ$ . מצאו את אורך הצלע BC.

מדינת ישראל  
משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

ט"ו אייר, תשע"א  
19.05.2011



8. ON הוא קטע אמצעים במשולש ABC.  
הנקודות P ו-T הן אמצעי הקטעים OC ו-OB בהתאמה.

10 נק' א. הוכיחו: מרובע ONTP הוא מקבילית.

5 נק' ב. נתון גם:  $ON = AN$ . איזה סוג משולש הוא AOB? נמקו.

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית**  
**הפיקוח על הוראת המתמטיקה**

ט"ו אייר, תשע"א  
 19.05.2011

**פרק ד – אוריינות מתמטית – 10 נקודות.**

9. משרד התקשורת פרסם תקנה לפיה אם עוברים מחברת טלפון נייד אחת לשנייה באמצע החוזה, "דמי היציאה" שיש לשלם לחברה שאותה עוזבים תלויים בחשבון הטלפון. **אסור** לגבות "דמי יציאה" הגדולים מ 8% ממוצע החשבון של שלושת החודשים האחרונים. יעל מנויה בחברת טלפונים ניידים "שח-פון" ומתלבטת אם ישתלם לה יותר להיות מנויה בחברת "דבר-פון".

לפניכם דיאגרמה המציגה את החשבון של יעל בחברת "שח-פון" בשישה החודשים האחרונים וכן דיאגרמה נוספת המציגה את גובה החשבון עם אותו מספר שיחות ולאותם יעדים אם הייתה מנויה בחברת "דבר-פון" (הדמית חשבון).

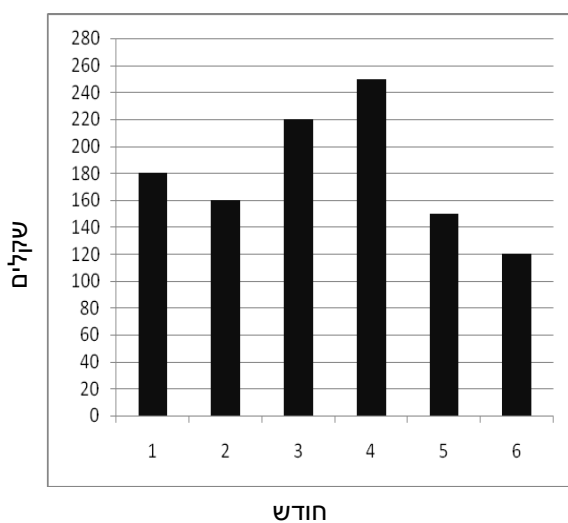
**הניחו את הנחות הבאות:**

- א. ממוצע השיחות של יעל בחצי השנה הקרובה יהיה כמו ממוצע השיחות בחצי השנה שחלפה.
- ב. כדי לעבור מחברה לחברה עליה לשלם "דמי יציאה" שהם 8% מהממוצע של שלושת החודשים האחרונים.
- ג. חברת "דבר-פון" מציעה זיכוי בגובה של  $\frac{2}{3}$  מחשבון הטלפון הראשון שלה לאחר ההצטרפות.

**על פי הנחות אלה וענו על השאלות הבאות:**

- א. מהו האחוז המקסימלי של דמי היציאה שניתן לגבות ומתוך מה מחושב אחוז זה? 1 נק'
- ב. מה היה ממוצע החשבון של יעל בחברת "שח-פון" בחצי השנה האחרונה? 3 נק'
- ג. מה תהיה העלות של "דמי היציאה" של יעל? 3 נק'
- ד. האם המעבר לחברת "דבר-פון" יהיה כדאי ליעל (העלות תהיה נמוכה יותר)? נמקו את תשובתכם. 3 נק'

**הדמית חשבון טלפון בחברת "דבר-פון" חודשים 1 – 6**



**חשבון הטלפון של יעל בחברת "שח-פון" חודשים 1 – 6**

