

מבחן מפמ"ר לכיתות ט' – רמה רגילה

טור ב'

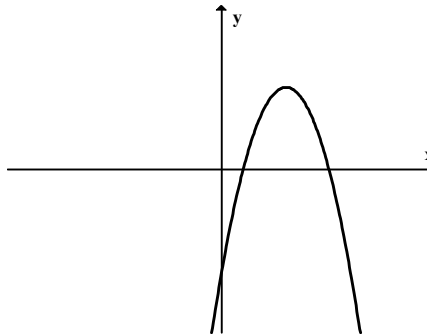
ב ה צ ל ח ה !

המבחן מתוכנן ל-90 דקות.
השימוש במחשבון מותר.

שם התלמיד: _____
בי"ס: _____
יישוב: _____

פרק א': אלגברה, אוריינות והסתברות

1. בציר שלפניכם משורטט גרף של פונקציה 20 נק'



א. איזו מבין הפונקציות הבאות יכולה מתאימה לתאר את הגרף הנתון? 4 נק'

I. $t(x) = 2(x - 3)^2 + 4$

II. $p(x) = -2(x + 3)^2 - 4$

III. $k(x) = -2(x - 3)^2 + 4$

IV. $n(x) = 2(x - 3)^2 - 4$

ב. נתונה הפונקציה: $m(x) = -(x - 3)^2 + 4$ 6 נק'

הקיפו בעיגול "נכון / לא נכון" לגבי כל טענה:

I. לפונקציה $y = 0$ יש שתי נקודות חיתוך עם הפונקציה הנתונה / לא נכון

II. לפונקציה $y = 7$ יש שתי נקודות חיתוך עם הפונקציה הנתונה / לא נכון

III. לפונקציה הנתונה ולפונקציה $f(x) = -(x - 3)^2$ יש אותו ציר סימטריה / לא נכון

IV. לישר $x = 3$ יש נקודת חיתוך אחת עם הפונקציה הנתונה / לא נכון

ג. באיזה תחום הפונקציה $m(x) = -(x - 3)^2 + 4$ חיובית? הציגו דרך פתרון. 6 נק'

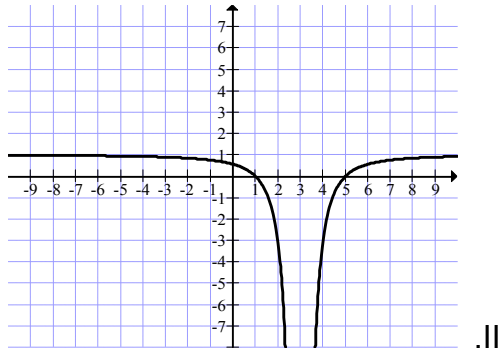
ד. כתבו פונקציה ריבועית שהקדקוד שלה הוא $(3, 4)$ ואין לה נקודות חיתוך עם ציר x. 4 נק'

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אשכול מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

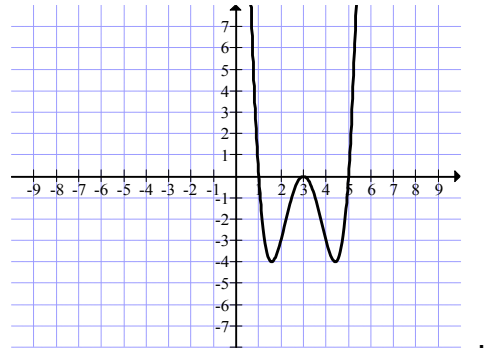
בנוס: איזה מבין הגרפים שלפניכם מתאים לתאר את גרף הפונקציה: $y = \frac{m(x)}{f(x)} = \frac{-(x-3)^2 + 4}{-(x-3)^2}$

8 נק'

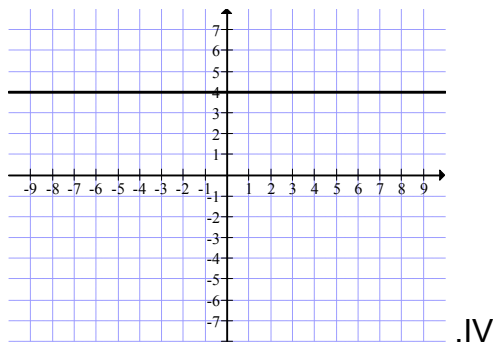
נמקו.



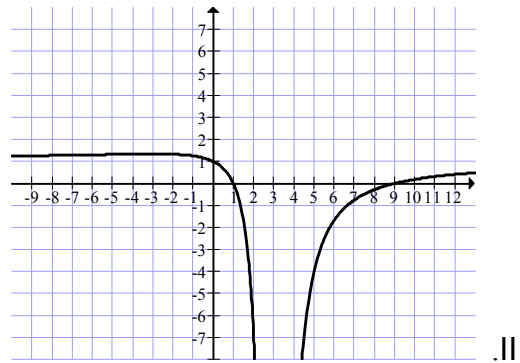
.II



.I



.IV



.III

2. לפניכם שני שעוני משחק המחולקים לארבע גזרות שוות ועליהם מחוגים ומספרים: (ראו איור)

8 נק'

להלן חוקי המשחק:

מסובבים את המחוג של השעון הראשון.

אם המחוג של השעון הראשון נעצר על מספר חיובי מסובבים את המחוג של השעון השני.

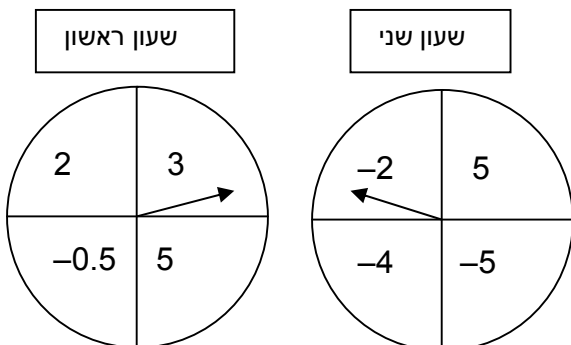
מנצחים במשחק אם המחוג של השעון הראשון וגם המחוג של השעון השני יעצרו על מספר חיובי.

א. מה ההסתברות שהמחוג יעצר על מספר חיובי בשעון הראשון?

2 נק'

ב. מה ההסתברות לנצח במשחק? הסבירו.

4 נק'

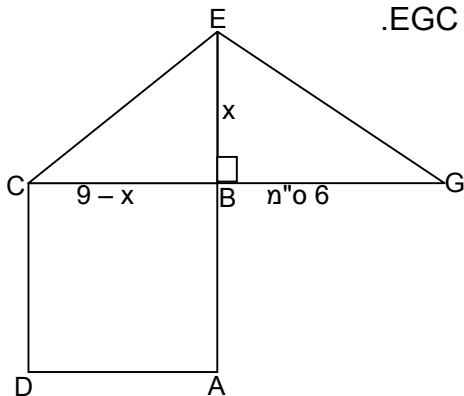


ג. ידוע כי המחוג של השעון הראשון נעצר על מספר

2 נק'

חיובי. מהי ההסתברות לנצח במשחק?

3. נתונים משולש EGC וריבוע ABCD הצמודים זה לזה לפי השרטוט המצורף: (השרטוט מוקטן)
אורך הגובה לצלע GC במשולש EGC מסומן כ- x. נתונים נוספים מסומנים על השרטוט.



שטח הריבוע ABCD גדול ב- 3 סמ"ר משטח המשולש EGC.

א. איזו מבין המשוואות הבאות מתאימה לחישוב האורך של x. 4 נק'

I. $x(15-x) + 3 = (9-x)^2$

II. $\frac{x(15-x)}{2} + 3 = (9-x)^2$

III. $\frac{x(15-x)}{2} = 3 + (9-x)^2$

IV. $x(15-x) = 3 + (9-x)^2$

ב. יובל פתר נכון את המשוואה ומצא כי אורך הגובה לצלע GC במשולש הוא 4 ס"מ או 13 ס"מ. נעמה אמרה שהפתרון של יובל חלקי ולא יתכן שאורך הגובה לצלע GC במשולש יהיה 13 ס"מ. הסבירו את התשובה של נעמה. 4 נק'

ג. חשבו את שטח המשולש GEC. הציגו דרך חישוב (אפשר להיעזר בסעיף ב'). 4 נק'

10 נק' 4. נתונה המשוואה $\frac{7}{x+2} = 2 - \frac{5x-10}{x^2-4}$

אלעד פתר כך:

$$7(x-2) = 2(x^2-4) - (5x-10)$$

$$2x^2 - 12x + 16 = 0$$

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

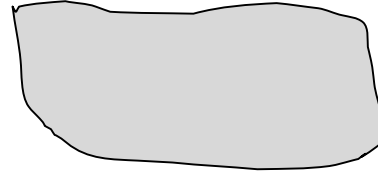
$$(x-2)(x-4) = 0$$

$$x_1 = 2, \quad x_2 = 4$$

אלעד קבע: הפתרונות של המשוואה הם
 $x = 2$ או $x = 4$

אפרת פתרה כך (להלן חלק מהפתרון

של אפרת): תחום ההצבה: $x \neq -2$



$$7 = 2(x+2) - 5$$

$$12 = 2(x+2)$$

$$6 = x+2$$

$$x = 4$$

אפרת קבעה: פתרון המשוואה הוא $x = 4$

6 נק' א. השלבים הראשונים של הפתרון של אפרת נמחקו.
הציגו את השלבים החסרים בפתרון של אפרת.

4 נק' ב. מי מהתלמידים, אפרת או אלעד, קבע נכון את הפתרון/ות של המשוואה? הסבירו.

15 נק' 5. נועה התחילה להוריד תוכנה מהאינטרנט שהנפח שלה הוא **350MB**. קצב ההורדה של התוכנה היה **500KB/Sec**. (500KB בשנייה). שימו לב! 1MB (1 מגה ביט) שווה ערך ל- 1,000KB לפניהם הגרף המתאים להורדת התוכנה.



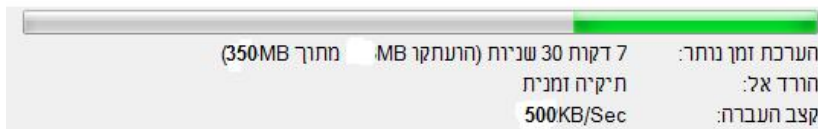
א. מה נפח התוכנה שנותר להוריד כעבור 5 דקות מתחילת ההורדה? 3 נק'

ב. כעבור כמה דקות נותרו 50MB להורדה על פי הגרף הנתון? 3 נק'

ג. מה נפח התוכנה שהורד כעבור 20 שניות מתחילת ההורדה? סמנו את התשובה הנכונה: 3 נק'

- I. 10KB II. 20KB III. 10MB IV. 20MB

ד. ידוע שמשך הזמן שיורדת התוכנה כולה הוא 11 דקות ו-40 שניות. מהו נפח התוכנה שכבר הורד אם נותרו עוד 7 דקות ו-30 שניות להורדת התוכנה כולה? 6 נק'



כתבו את התשובה ב- KB.

פרק ב': גיאומטריה

20 נק' 6. נתון:

מלבן FGKL

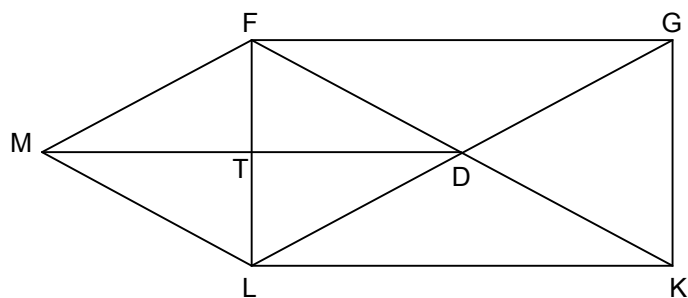
GL ו-FK אלכסונים הנפגשים בנקודה D

FM || GL ו-ML || FK

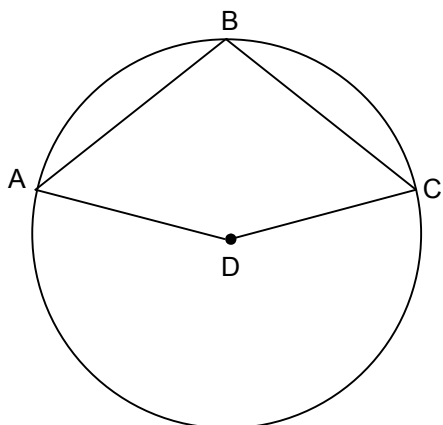
הוכיחו:

א. המרובע FDLM הוא מעוין 10 נק'

ב. $TD = \frac{1}{2}KL$ 10 נק'



(למורה) יש לבחור שאלה אחת מבין השאלות 7, 8, 9

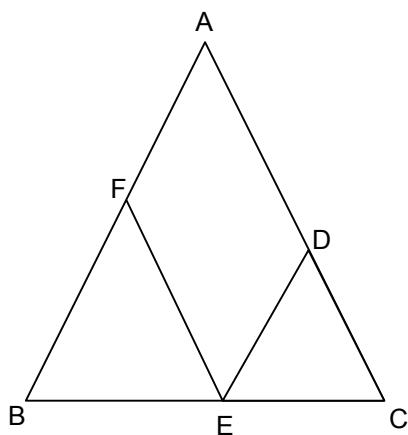


7. נתון מעגל שמרכזו הנקודה D. 1 נק'

המרובע ABCD הוא דלתון ($AB = BC, AD = DC$)

$$\sphericalangle B = 100^\circ$$

חשבו את גודלה של זווית A. נמקו כל שלב בחישוב.



8. משולש שווה שוקיים ($AB = AC$) 1 נק'

ADEF מקבילית.

הנקודות E, D, F נמצאות על הצלעות AB, AC, CB בהתאמה.

הוכיחו:

משולש EDC משולש שווה שוקיים

