

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'

בנוסף: 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:

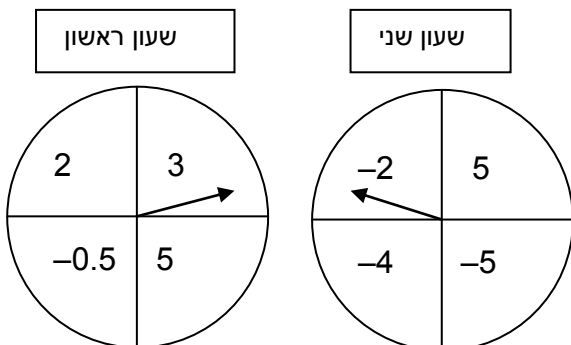
מסובבים את המחוג של השעון הראשון.

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 ייעצרו על מספר חיובי.

א. מה ההסתברות שהמחוג ייעצר על מספר חיובי בשעון הראשון? 2 נק'

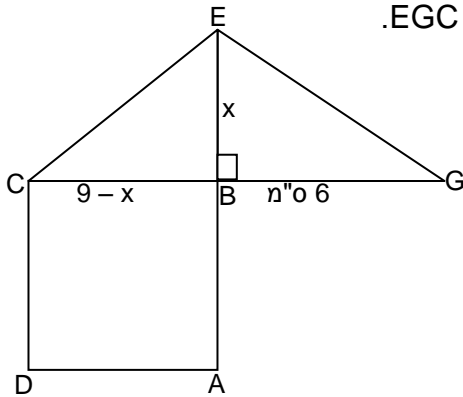
ב. מה ההסתברות לנצח במשחק? הסבירו. 4 נק'



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. נק' 4

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. נק' 4

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

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

אלעד פתר כך:

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

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

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

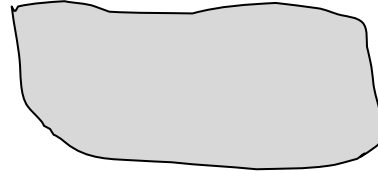
$$(x-2)(x-4) = 0$$

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

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

אפרת פתרה כך (להלן חלק מהפתרון

של אפרת): תחום ההצבה: $x \neq \pm 2$



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

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

$$6 = x+2$$

$$x = 4$$

אפרת קבעה: פתרון המשוואה הוא $x = 4$

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

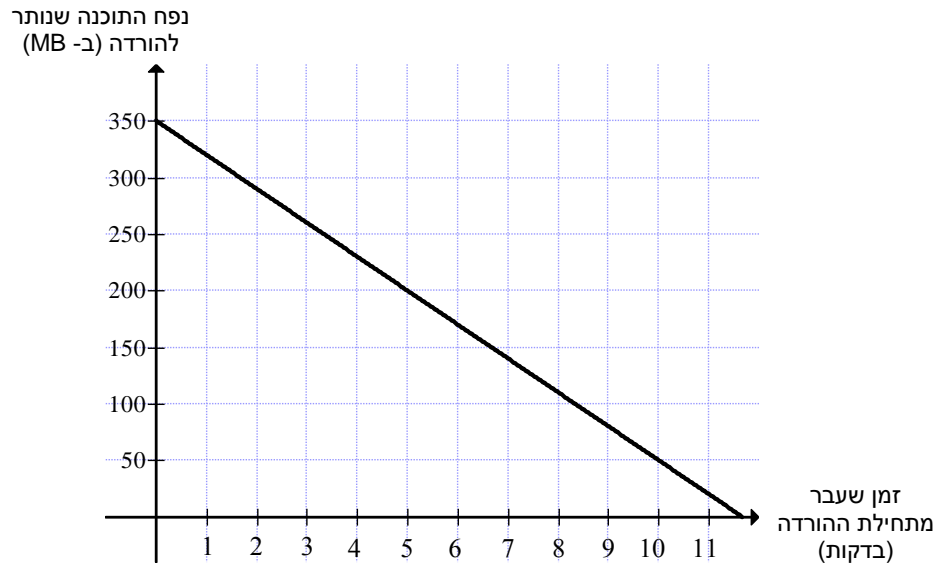
4 נק' ב. מי מהתלמידים, אפרת או אלעד, קבע נכון את הפתרון/ות של המשוואה? הסבירו.

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 בייט) שווה ערך ל- 1,000KB

לפניכם הגרף המתאים להורדת התוכנה.



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

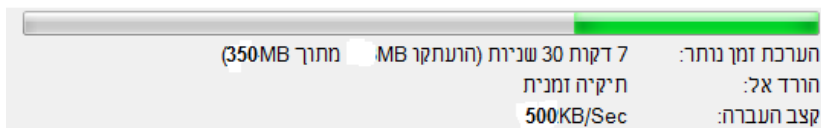
ב. כעבור כמה דקות נותרו 50MB להורדה על פי הגרף הנתון? 3 נק'

ג. מה נפח התוכנה שהורד כעבור 20 שניות מתחילת ההורדה? 3 נק'

סמנו את התשובה הנכונה:

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

ד. ידוע שמשך הזמן ששירדת 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:

FGKL מלבן

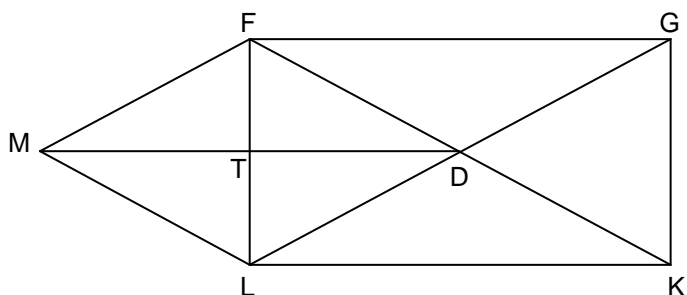
GL ו-FK אלכסונים הנפגשים בנקודה D

GL \parallel FM ו-FK \parallel ML

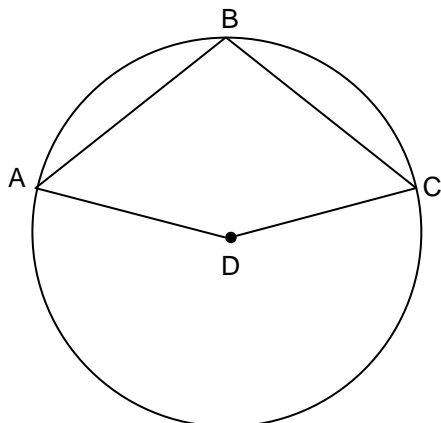
הוכיחו:

10 נק' א. המרובע FDLM הוא מעוין

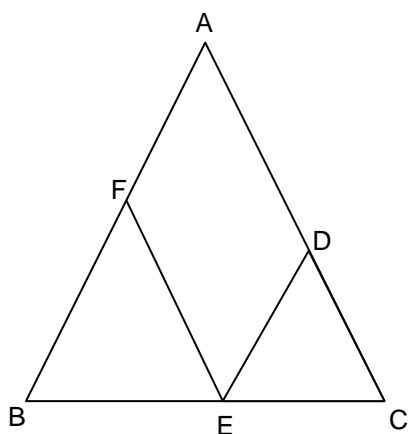
10 נק' ב. $TD = \frac{1}{2} KL$



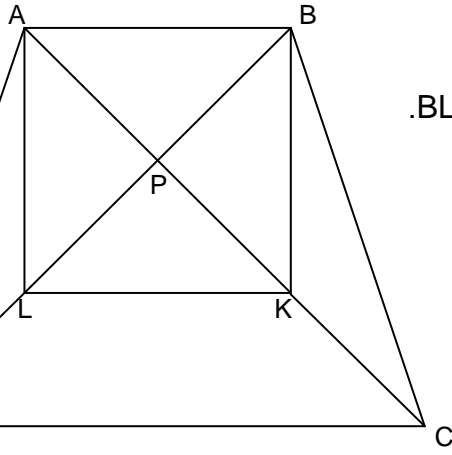
(למורה) יש לבחור שאלה אחת מבין השאלות 7, 8, 9



7. נתון מעגל שמרכזו הנקודה D. 15 נק'
- המרובע ABCD הוא דלתון ($AB = BC, AD = DC$)
 $\sphericalangle B = 100^\circ$
חשבו את גודלה של זווית A. נמקו כל שלב בחישוב.



8. ABC משולש שווה שוקיים ($AB = AC$) 15 נק'
 $ADEF$ מקבילית.
הנקודות E, D, F נמצאות על הצלעות CB, AC, AB בהתאמה.
הוכיחו:
משולש EDC משולש שווה שוקיים



9. ABCD טרפז שווה שוקיים. 15 נק'

ABLK ריבוע. הנקודה P היא מפגש האלכסונים AK ו-BL.
הנקודות C, D נמצאות על המשכי האלכסונים של הריבוע AK ו-BL.

LK קטע אמצעים במשולש PCD.

א. בטבלה שלפניכם רשומות 4 טענות.

סמנו ליד כל טענה האם (על סמך הנתונים)

5 נק'

אפשר או אי אפשר להוכיח אותה.

האם אפשר להוכיח את הטענה?	הטענה
כן / לא	$AC \perp BD$
כן / לא	המרובע DCKL הוא טרפז שווה שוקיים
כן / לא	משולש CPD הוא ישר זווית ושווה שוקיים
כן / לא	$DL = AL$

ב. הוכיחו: $AP = \frac{1}{3} AC$ 10 נק'

שאלה חלופית לשאלת ההסתברות – המשך לשאלה 1 בנושא פונקציות (לפני הבנוס)

ה. כתבו את משוואת הפונקציה הקווית העוברת דרך הקדקוד של הפונקציה הריבועית

8 נק'

ודרך קדקוד הפונקציה הריבועית שאת משוואתה רשמתם בסעיף ד'.
 $y = -2(x - 1)(x + 3)$

הציגו דרך פתרון.

כ"ב אייר, תשע"ב
14.5.2012

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אשכול מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה
