

עבודת קיץ לתלמידים

העולים לכיתה ט - הקבצה

א- החדשה

תלמידים יקרים ,

לקראת שנת הלימודים הבאה, אנו מציידים אתכם בעבודת קיץ במתמטיקה לחזרה וריענון על נושאים השונים שנלמדו השנה .

המבחן במתמטיקה הראשון בשנת הלימודים הבאה יכלול חלק מהנושאים הנ"ל(ייתכן כי חלק מהשאלות במבחן יילקחו מתוך חוברת העבודה או דומות להן) **יש להגיש את העבודה על דפדפת משובצת.**

<u>הנושאים שנלמדו בגיאומטריה</u>	<u>הנושאים שנלמדו באלגברה</u>
קטעים מיוחדים- גובה, תיכון וחוצה זווית	פונקציה קווית- עליה, ירידה, מציאת שיפוע, מציאת משוואת ישר. מפגש בין ישרים ושטחים.
משולש שווה שוקיים: 2 משפטים זווית הבסיס שוות משפט מרכזי: במשולש שווה שוקיים חוצה זווית הראש מתלכד עם התיכון לבסיס והגובה לבסיס	פתרון משוואות: רגילות, עם מכנה מספרי, מציאת תחום הגדרה, משוואות מיוחדות: אינסוף פתרונות ואין פתרון אי שוויונות
חפיפת משלושים-שלושת משפטי החפיפה	שאלות מילוליות כולל אוריינות
דמיון משולשים- הוכחת משולשים דומים, יחס הדמיון, יחס ההיקפים	פתרון מערכת משוואות בשני נעלמים- שיטת ההצבה ושיטת השוואת מקדמים
משפט פיתגורס	

מאחלים לכם חופשה נעימה שקטה ובטוחה

צוות מתמטיקה



פונקציה קווית

מציאת משוואת הישר

על מנת למצוא את משוואת הישר, נשתמש בדר"כ
בנוסחה הבאה: $y - y_1 = m(x - x_1)$
- (x_1, y_1) - נק' על הישר.
- m - שיפוע הישר.

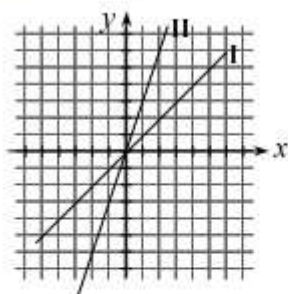
נוסחה לשיפוע

שני נקודות שונות על הישר
 (x_1, y_1) ו- (x_2, y_2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

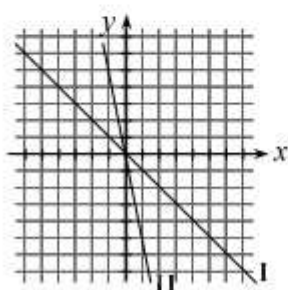
שאלה 1

בכל אחד מהסעיפים הבאים, התאימו גרף לפונקציה.



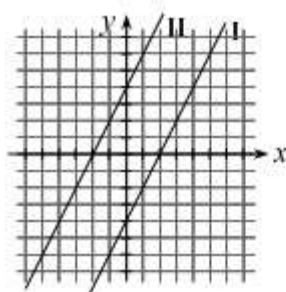
① (א) $y = x$

② $y = 3x$



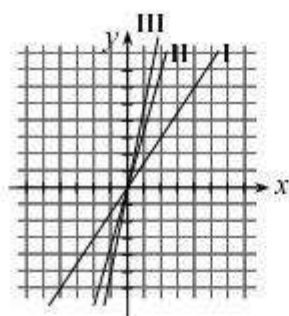
① (ב) $y = -x$

② $y = -5x$



① (ג) $y = 2x - 4$

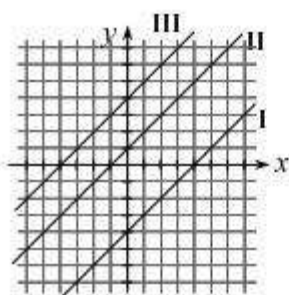
② $y = 2x + 4$



$$y = 5x \quad \textcircled{1} \quad (\text{ד})$$

$$y = 1\frac{1}{2}x \quad \textcircled{2}$$

$$y = 3\frac{1}{2}x \quad \textcircled{3}$$



$$y = x + 1 \quad \textcircled{1} \quad (\text{ה})$$

$$y = x - 4 \quad \textcircled{2}$$

$$y = x + 4 \quad \textcircled{3}$$

שאלה 2

לפניכם פונקציות.

מלאו את הטבלה משמאל בהתאם.

פונקציה קבועה	פונקציה יורדת	פונקציה עולה

$$y = -x \quad \textcircled{1}$$

$$y = 10x \quad \textcircled{2}$$

$$y = 7x - 3 \quad \textcircled{3}$$

$$y = -3 - 7x \quad \textcircled{4}$$

$$y = 20 \quad \textcircled{5}$$

$$y = 20x \quad \textcircled{6}$$

$$y + x = 1 \quad \textcircled{7}$$

$$y - x = 1 \quad \textcircled{8}$$

שאלה 3

עבור כל אחת מהפונקציות הבאות מצאו:

- (i) נקודת חיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .
- (ii) נקודת חיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- (iii) האם הפונקציה עולה, יורדת או קבועה.

פונקציה עולה / יורדת / קבועה	נקודת החיתוך עם ציר ה- x	נקודת החיתוך עם ציר ה- y	הפונקציה
			(א) $y = 9x$
			(ב) $y = 9 - x$
			(ג) $y = \frac{1}{2}x + 6$
			(ד) $y = 66$
			(ה) $y = 44 - 3x$
			(ו) $y = \frac{1}{2}x$
			(ז) $y = -\frac{1}{8}x$
			(ח) $y + x = 14$
			(ט) $10y = 30$

שאלה 5

- (א) מצאו משוואת ישר ששיפועו 2 החותך את ציר ה- y בנקודה $(0, 40)$.
- (ב) מצאו משוואת ישר ששיפועו 4 העובר בנקודה $(3, -5)$.
- (ג) מצאו משוואת ישר ששיפועו -5 העובר בנקודה $(-2, -3)$.
- (ד) מצאו משוואת ישר ששיפועו $\frac{1}{2}$ העובר בנקודה $(4, 10)$.
- (ה) מצאו משוואת ישר ששיפועו 6 העובר בנקודה $(3, 20)$.

שאלה 6

מצאו את משוואות הישר של הנקודות הבאות:

- (א) $(-2, 4)$, $(10, -2)$ (ב) $(6, 6)$, $(-4, -4)$
(ג) $(-2, -14)$, $(1, -2)$ (ד) $(8, -2)$, $(-4, -2)$

שאלה 7

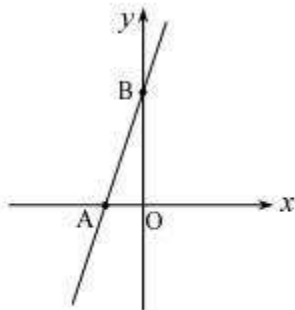
- (א) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = 10x + 9$, ועובר בנקודה $(3, 35)$.
(ב) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = 5x + 3$, ועובר בנקודה $(2, 18)$.
(ג) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = -3x - 9$, ועובר בנקודה $(-5, 25)$.

שאלה 8

אילו מהנקודות הבאות נמצאות על הישר שמשוואתו: $y = \frac{1}{5}x + 14$.

- (א) $(5, 14)$ (ב) $(-5, 13)$ (ג) $(-20, 10)$ (ד) $(100, 114)$

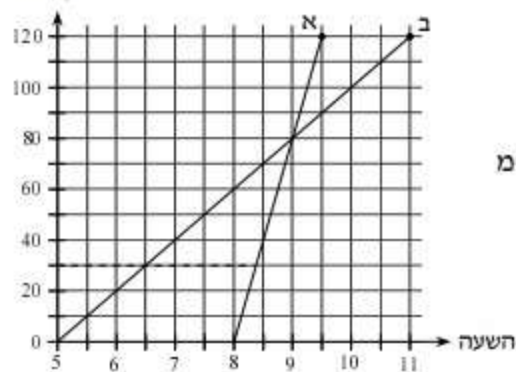
שאלה 9



- בסרטוט מסורטט הישר $y = 3x + 6$.
(א) מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y .
(ב) מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- x .
(ג) עבור אילו ערכי x מקבלת הפונקציה שהישר מתאר ערכים חיוביים ? הסבירו.
(ד) חשבו את אורכי הקטעים OB , AO .
(ה) חשבו את שטח $\triangle AOB$.

שאלה 10

מרחק מנקודה A
(ק"מ)



בשעה 5:00 בבוקר יצא רוכב אופניים

מנקודה A ונסע לנקודה B.

שלוש שעות אחריו יצאה מונית מנקודה A

לנקודה B.

הגרפים שבסרטוט מתארים את המרחק בק"מ

מנקודה A, של כל אחד משני כלי הרכב,

כפונקציה של הזמן עד שהגיעו לנקודה B.

עיינו בגרפים וענו על הסעיפים הבאים:

(א) איזה גרף מתאים לרוכב האופניים?

(ב) באיזו שעה יצאה המונית מנקודה A?

(ג) מהו המרחק בין הנקודות A ו-B?

(ד) (i) באיזו שעה הגיע רוכב האופניים לנקודה B?

(ii) באיזו שעה הגיעה המונית לנקודה B?

(ה) באיזה מרחק מנקודת המוצא A היה רוכב האופניים בשעה 7:00 בבוקר?

(ו) באיזו שעה הייתה המונית במרחק 60 ק"מ מנקודה A? הסבירו.

(ז) מה היה המרחק בין כלי הרכב בשעה 9:00 בבוקר?

משוואות, אי-שוויונות ושאלות מילוליות

שאלה 11

פתרו את המשוואות ובדקו את הפתרונות בעזרת הצבה.

א. $5x+3=33$

ב.

ג. $3(2+x)=2(3+x)+x$

ד.

ה. $4(5+2x)=5(x-2)$

ו.

ז. $3-5(x+3)-6(1-x)=10x$

ח. $\frac{2x}{5}-4=2$

ט.

י. $\frac{x}{3}-6=6$

יא.

שאלה 12

פתרו את האי-שוויונות הבאים :

$-x + 9 < 4$	(ב)	$-2x > 6$	(א)
$\frac{-x}{3} \leq 15$	(ד)	$4x - 6 > 2$	(ג)
$\frac{10x - 2}{-3} < 4$	(ו)	$\frac{-2x + 1}{3} \leq 6$	(ה)

שאלה 13

$\frac{1}{3}$ מתלמידי הכיתה מרכיבים משקפיים.

מספר מרכיבי המשקפיים קטן מ- 7.

(א) מה תוכלו לומר על מספר תלמידי הכיתה ?

(ב) האם ייתכן שיש בכיתה :

(i) 21 תלמידים ? נמקו תשובתכם.

(ii) 18 תלמידים ? נמקו תשובתכם.

שאלה 14

מחיר משולש פיצה עם פטריות גדול ב- 3 ש"ח ממחיר משולש פיצה ללא תוספות.

משפחה קנתה שני משולשי פיצה עם פטריות ו- 4 משולשי פיצה ללא תוספות

ושילמה 60 ש"ח.

מהו מחירו של משולש פיצה עם פטריות ומהו מחירו של משולש פיצה ללא תוספות ?

שאלה 15

בחרתי מספר.

- (א) כפלתי אותו ב-7 ומהמכפלה החסרתי 5.
- (ב) כפלתי את אותו מספר ב-4 והוספתי למכפלה 10.
- קיבלתי בסעיף (א) ובסעיף (ב) אותה תוצאה.
- מהו המספר שבחרתי?

שאלה 16

יחס הגילים בין שני אחים הוא 5:3. סכום הגילים של שני האחים הוא 48. מהם גילי האחים?

שאלה 17

ברחוב מסוים מתגוררות 60 משפחות.

- ל- 20% מהן יש ילד אחד, ל- 50% מהן יש שני ילדים ולשאר יש 3 ילדים.
- (א) לכמה משפחות יש ילד אחד.
- (ב) לכמה משפחות יש שני ילדים?
- (ג) לכמה משפחות יש שלושה ילדים?

שאלה 18

מוצר שמחירו 450 ש"ח הוזל ב- 40%.

- (א) מהו מחיר המוצר לאחר ההוזלה?
- (ב) לאחר ההוזלה החליט המוכר לייקר את המוצר ב- 40%.
- מהו מחירו של המוצר כעת?

שאלה 19

פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת ההצבה.

$$\begin{cases} 5x + 2y = 49 \\ x = y \end{cases} \quad (\text{א})$$

$$\begin{cases} 10x - y = 25 \\ x = 3 \end{cases} \quad (\text{ב})$$

$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x = 5 \end{cases} \quad (\text{ג})$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = -33 \\ x = -4y \end{cases} \quad (\text{ד})$$

$$\begin{cases} -5x + y = 24 \\ y = 7x \end{cases} \quad (\text{ה})$$

$$\begin{cases} 6x + 2y = 42 \\ x = 2y \end{cases} \quad (\text{ו})$$

פתרו בשיטת השוואת מקדמים:

$$\begin{cases} 5x + 8y = 30 \\ -2x + 3y = 6.6 \end{cases} \quad (\text{ז})$$

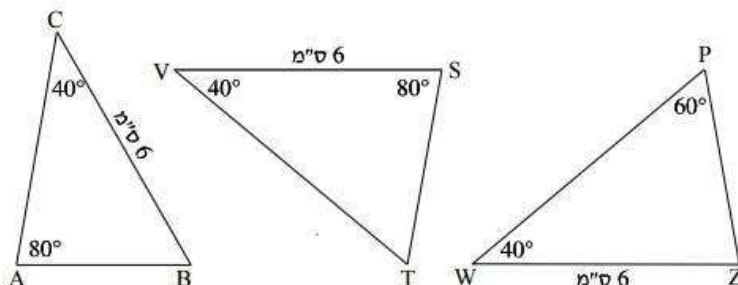
$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 5x - 6y = -29 \end{cases} \quad (\text{ח})$$

$$\begin{cases} 3y + x = 32 \\ y + 8x = 26 \end{cases} \quad (\text{ט})$$

$$\begin{cases} 4x - 5y = -25 \\ 5x - 4y = -20 \end{cases} \quad (\text{י})$$

חפיפת משולשים

1. רק שניים מבין שלושת המשולשים שלפניכם חופפים.



א. שני המשולשים החופפים הם: Δ _____ ו- Δ _____.

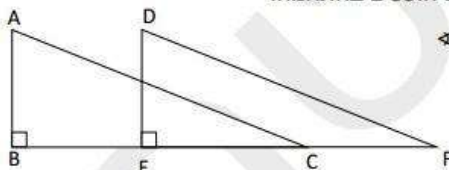
ב. מהו משפט החפיפה שעל-פיו שני המשולשים שרשמתם בסעיף א' חופפים?

- ☐₁ צלע, צלע, צלע
☐₂ צלע, זווית, צלע
☐₃ זווית, צלע, זווית

2.

המשולשים ABC ו- DEF הם משולשים חופפים בהתאמה.

נתון: $\angle F = 20^\circ$, $AB \perp BC$, $DE \perp EF$



א. איזו מבין הזוויות הבאות שווה לזווית F?

- (1) $\angle A$ (2) $\angle D$ (3) $\angle ACF$ (4) $\angle ACB$

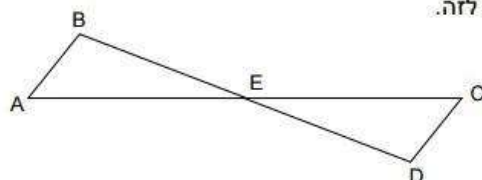
ב. חשבו את גודל זווית A.

כתבו את המשפט שעליו הסתמכתם.

ג. חשבו את גודל הזווית $\angle ACF$. נמקו.

3.

באיור הבא נתון כי: AC ו- BD קטעים נחתכים, $DC \parallel AB$ ו- $AB = DC$.
נמקו מדוע המשולשים ABE ו- CDE חופפים זה לזה.



השלימו ונמקו:

$AE =$ _____

$BE =$ _____

4.

לפניכם שני משולשים: ABC ו- ECD .

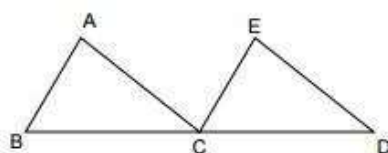
נתון: $AB \parallel EC$, $ED \parallel AC$, C אמצע הקטע BD .

קבעו אם המשולשים חופפים ואם כן,

ציינו לפי איזה משפט ולפי אילו נימוקים.

אם המשולשים חופפים השלימו: $AB =$ _____, $AC =$ _____

נמקו את קביעתכם.



חוצה זווית במשולש

5.

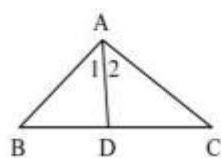
נתון: $\angle A_1 = \angle A_2$,

$\angle A_1 = 46^\circ$, $\angle B = 38^\circ$.

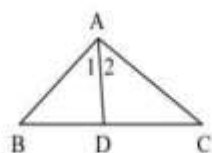
(א) חשבו את $\angle A_2$.

(ב) חשבו את $\angle C$.

(ג) חשבו את $\angle ADB$.

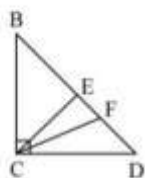


6.



- נתון: $\angle A_1 = \angle A_2$,
 $\angle A_1 = 46^\circ$, $\angle B = 38^\circ$
 (א) חשבו את $\angle A_2$
 (ב) חשבו את $\angle C$
 (ג) חשבו את $\angle ADB$

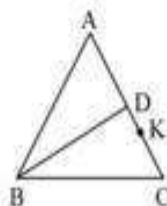
7.



- במשולש ישר-זווית BCD נתון:
 CE הוא חוצה הזווית הישרה.
 CF חוצה את $\angle ECD$
 חשבו את $\angle BCF$

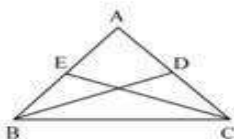
תיכון במשולש

8

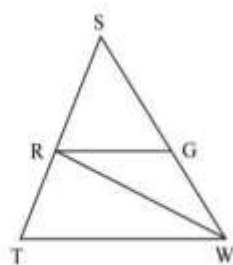


- $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-צלעות, היקף המשולש הוא 60 ס"מ.
 BD הוא תיכון לצלע AC וכן נתון: $DK = 2$ ס"מ.
 חשבו את אורך הקטע KC. נמקו את תשובתכם.

9



- CE תיכון לצלע AB. BD תיכון לצלע AC.
 היקף המשולש 54 ס"מ.
 $BC = 20$ ס"מ, $AE = 9$ ס"מ.
 חשבו את אורך הקטע AD.



WR הוא תיכון במשולש SWT.

RG הוא תיכון במשולש SRW.

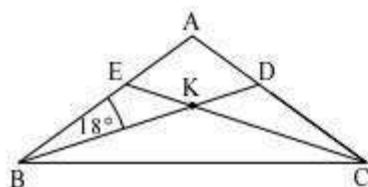
$$WT = 12 \text{ ס"מ}$$

$$RT = 7 \text{ ס"מ}$$

$$WG = 9 \text{ ס"מ}$$

חשבו את היקף משולש SWT.

משולש שווה שוקיים



$\triangle ABC$ הוא משולש שווה-שוקיים ($AB = AC$).

BD חוצה את $\angle ABC$.

CE חוצה את $\angle ACB$.

$$\angle EBD = 18^\circ$$

השלימו לקבלת טענה נכונה ונמקו תשובתכם.

$$\angle ACB = \underline{\hspace{2cm}} \quad (\alpha)$$

$$\angle BDC = \underline{\hspace{2cm}} \quad (\beta)$$

$$\angle BKC = \underline{\hspace{2cm}} \quad (\gamma)$$

$$\angle BEK = \underline{\hspace{2cm}} \quad (\delta)$$

(ה) $\triangle BKC$ הוא משולש _____.

(ו) הוכיחו כי $\triangle EBK \cong \triangle DCK$.

השלימו:

נ"מ/ק

טענה

$$\angle EBK = \angle \underline{\hspace{2cm}}$$

$$BK = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\angle \underline{\hspace{2cm}} = \angle \underline{\hspace{2cm}}$$

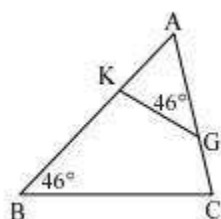
$\Downarrow$

לפי משפט החפיפה _____

$$\triangle EBK \cong \triangle DCK$$

דמיון משולשים

12



(א) הסבירו מדוע $\triangle AGK \sim \triangle ABC$.

(ב) נתון: $\angle AKG = 74^\circ$.

(i) מהו גודלה של $\angle A$?

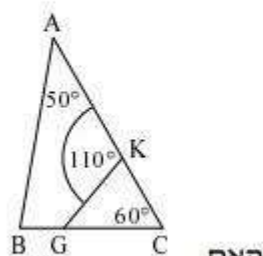
(ii) מהו גודלה של $\angle C$?

13

לגבי כל זוג משולשים קבעו האם הם דומים / אינם דומים / אי אפשר לדעת,

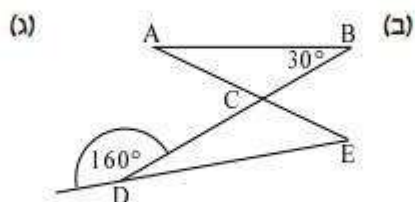
(לפי התנאי לדמיון ז.ז.).

נמקו.

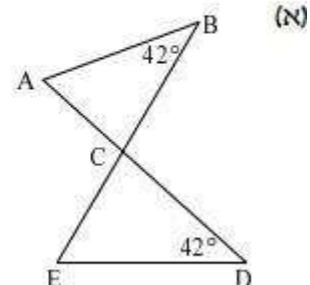


האם

? $\triangle ABC \sim \triangle GKC$

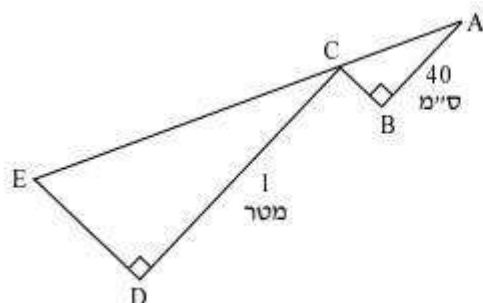


(ב)



(א)

14



נתון: $\triangle CDE \sim \triangle ABC$.

(א) רשמו את היחס בין הצלעות המתאימות.

(ב) נתון: $\angle A = 30^\circ$.

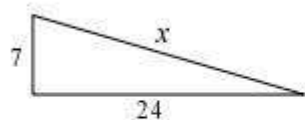
מהו גודלה של $\angle E$?

(ג) מהו יחס הדמיון בין המשולש הגדול

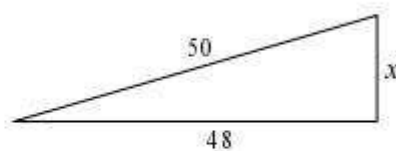
למשולש הקטן?

בכל אחד מהסרטוטים הבאים חשבו את ערכו של x .
המידות בסרטוטים נתונות בס"מ.

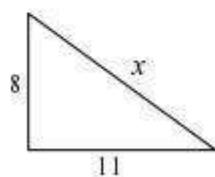
(ב)



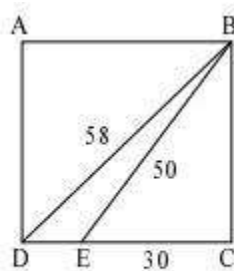
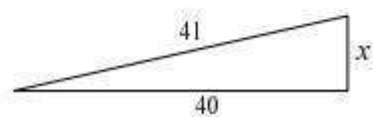
(א)



(ה)



(ד)



- בסרטוט שלפניכם מלבן ABCD.
כל המידות בסרטוט נתונות בס"מ.
- (א) חשבו את אורך הצלע BC.
 - (ב) חשבו את אורך הצלע AB.
 - (ג) חשבו את אורך קטע DE.
 - (ד) חשבו את שטח $\triangle BDE$.
 - (ה) חשבו את היקף $\triangle ABCD$.