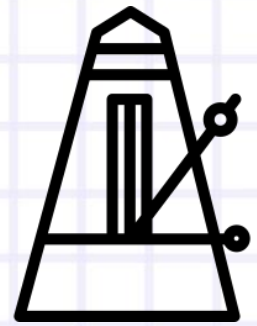
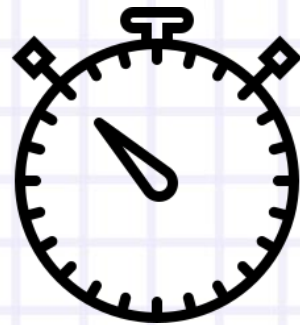
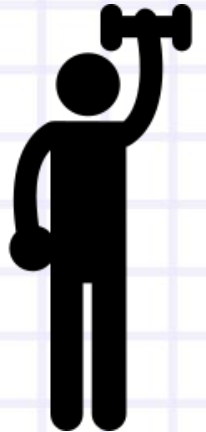


בעיות הספק



$$\text{עבודה} = \text{זמן} \times \text{קצב}$$



עבודה

=

זמן

X

קצב

מתמטיקה, תשע"ג, מועד ב, מס' 316,035806 + נספח

ראובן ושמעון חופרים יחד תעלה אחת ב- 12 שעות.

אם ראובן חופר לבד $\frac{1}{3}$ מהתעלה, ולאחר שהוא מסיים את חלקו שמעון חופר לבד את יתר

התעלה, החפירה מסתיימת כעבור $23\frac{1}{3}$ שעות.

כמה תעלות שלמות לכל היותר יחפור ראובן לבד בפחות מ- 100 שעות? התעלות זהות

לתעלה הנתונה.

הספקי העבודה של שמעון ושל ראובן אינם משתנים.

SIMPLEX

עבודה

=

זמן

X

קצב

סה"כ עבודה	קצב העבודה ($\frac{1}{\text{שעה}}$)	זמן העבודה (שעות)	
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{x}$	$\frac{x}{3}$	ראובן
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{y}$	$\frac{2y}{3}$	שמעון

SIMPLEX

עבודה

=

זמן

X

קצב

$$\frac{12}{x} + \frac{12}{y} = 1 \quad \Rightarrow$$

$$\text{I. } 12y + 12x = xy$$

$$\frac{x}{3} + \frac{2y}{3} = 23\frac{1}{3} \quad \Rightarrow$$

$$\text{II. } x = 70 - 2y$$

$$y^2 - 41y + 420 = 0$$

מ-I ו-II מקבלים:

SIMPLEX

$$y = 21 \text{ שעות} \quad \text{או} \quad y = 20 \text{ שעות}$$

↓

$$x = 28 \text{ שעות} \quad \text{או} \quad x = 30 \text{ שעות}$$

↓

$$\frac{100}{28} = 3.57 \quad \text{או} \quad \frac{100}{30} = 3.33$$

↓

3 תעלות

הזמן ששמעון חופר לבד תעלה אחת:

הזמן שראובן חופר לבד תעלה אחת:

בפחות מ- 100 שעות מספר

התעלות שראובן יחפור קטן מ:

מספר התעלות השלמות שראובן יחפור

לכל היותר בפחות מ- 100 שעות:

SIMPLEX

בעיות תנועה



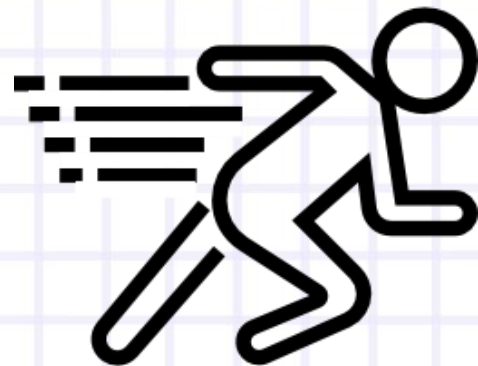
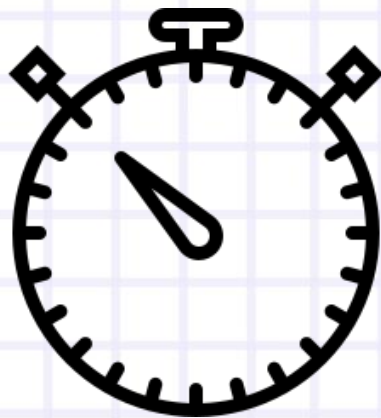
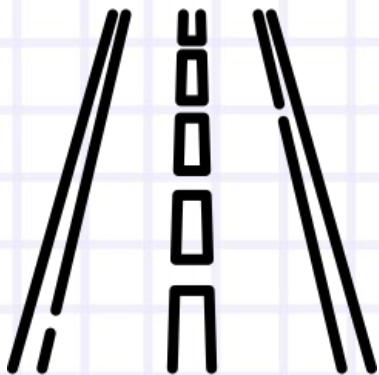
דרך

=

זמן

x

מהירות



SIMPLEX

מתמטיקה, קיץ תשע"ד, מס' 316,035806

משאית יצאה מעיר A, וכעבור 6 שעות מרגע יציאתה הגיעה לעיר B.

זמן מה אחרי יציאת המשאית יצאה מכונית מעיר A,

והגיעה לעיר B 2 שעות לפני המשאית.

המשאית והמכונית נפגשו כעבור שעה מרגע היציאה של המכונית.

המהירויות של המשאית ושל המכונית היו קבועות.

מצא כמה שעות אחרי רגע היציאה של המשאית יצאה המכונית (מצא את שני הפתרונות).

נסמן: x — הזמן מרגע היציאה של המשאית עד רגע היציאה של המכונית

S — הדרך בין A ל-B

מהירות (קמ"ש)	דרך (ק"מ)	זמן (שעות)	
$\frac{S}{6}$	S	6	משאית
$\frac{S}{4-x}$	S	$6-x-2$	מכונית
			<u>עד הפגישה</u>
$\frac{S}{6}$	$\frac{S}{6} \cdot (1+x)$	$1+x$	משאית
$\frac{S}{4-x}$	$\frac{S}{4-x} \cdot 1$	1	מכונית

SIMPLEX

הדרך שעברה המשאית עד הפגישה

שווה לדרך שעברה המכונית עד הפגישה, לכן:

$$\frac{S}{6}(1+x) = \frac{S}{4-x}$$

⇓

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

⇓

$$x = 1 \text{ שעה} , x = 2 \text{ שעות}$$

SIMPLEX

מתמטיקה, קיץ תשע"ד, מועד ב, מס' 035806, 316

רץ I ורץ II יצאו באותו רגע מאותו מקום. הם רצו במהירות קבועה ובאותו כיוון. המהירות של רץ I הייתה 6 קמ"ש, והמהירות של רץ II הייתה 7.5 קמ"ש. כעבור 20 דקות מרגע היציאה של שני הרצים, יצא רץ III מאותו מקום ובאותו כיוון, והוא רץ במהירות קבועה. רץ III פגש בדרך את רץ I, ושעה אחר כך הוא פגש את רץ II. מצא כמה שעות עברו מרגע היציאה של רץ III עד לפגישתו עם רץ II.

נסמן: t — מספר השעות שעברו מרגע היציאה של רץ III עד לפגישתו עם רץ II

v — המהירות של רץ III

דרך (ק"מ)	זמן (שעות)	מהירות (קמ"ש)	
$6(t + \frac{20}{60} - 1)$	$t + \frac{20}{60} - 1$	6	רץ I עד הפגישה עם רץ III
$7.5(t + \frac{20}{60})$	$t + \frac{20}{60}$	7.5	רץ II עד הפגישה עם רץ III
$v \cdot 1$	1	v	רץ III בין הפגישה עם רץ I לרץ II

SIMPLEX

$$I. \quad t = \frac{7.5(t + \frac{20}{60})}{v}$$

הזמן של רץ III עד הפגישה עם רץ II מקיים:

$$1 = \frac{7.5(t + \frac{20}{60}) - 6(t + \frac{20}{60} - 1)}{v}$$

הזמן של רץ III בין הפגישה עם רץ I לרץ II מקיים:

↓

$$v = 1.5t + 6.5$$

$$1.5t^2 - t - 2.5 = 0$$

נציב $v = 1.5t + 6.5$ במשוואה I, ונקבל:

↓

$$t = \frac{5}{3} \text{ שעות}$$

$t > 0$, לכן:

SIMPLEX

ש"ב:
לסיים בחוברת בגרזיות
"שאלון 581 (806)"

את כל השאלות בנושא בעיות
תנועה והספק בעמודים 8-15

SIMPLEX