

בעיות מילוליות (תנועה, הספק, קנייה)

בעיות מילוליות (תנועה, הספק, קנייה) – שאלה 1 בשאלונים 481 ו-804.

שאלון 804

שאלון 481

בחוברת: תקציר תיאוריה ונוסחאות • 3 דוגמאות פתורות • 47 תרגילים מקוריים עם תשובות • 65 שאלות בגרות קודמות בנושא (קישורים).

1. תקציר תיאוריה ונוסחאות

עקרונות

- בעיות תנועה: זמן $\times$ מהירות = דרך, כלומר $s = vt$. כשנעים זה לקראת זה המהירויות מתחברות; כשנעים באותו כיוון – מחסירים (מהירות יחסית).
- בעיות הספק (עבודה): $\frac{\text{כמות עבודה}}{\text{זמן}} = \text{הספק}$. מי שמסיים עבודה שלמה ב- t שעות מבצע $\frac{1}{t}$ ממנה בשעה. כשעובדים יחד – ההספקים מתחברים.
- בעיות קנייה: כמות $\times$ מחיר ליחידה = סכום, ולכן $\frac{\text{סכום}}{\text{מחיר}} = \text{כמות}$.
- זרם: בכיוון הזרם $v + c$, נגד הזרם $v - c$ (v – מהירות במים עומדים, c – מהירות הזרם).

שיטת עבודה

1. קראו את כל השאלה ובנו טבלה: עמודות "מהירות | זמן | דרך" (או "הספק | זמן | עבודה") ושורה לכל גוף/מצב.
2. בחרו משתנה אחד (לפעמים שניים) – בדרך כלל הגודל שנשאל עליו.
3. מלאו את הטבלה בביטויים, ומצאו את הנתון "הנוסף" שמשמש למשוואה (הפרש זמנים, סכום דרכים, פגישה וכו').
4. פתרו (לרוב משוואה ריבועית), פסלו פתרונות שאינם הגיוניים (שליליים, זמן שלילי, מחיר לא חיובי), ובדקו בהצבה בטקסט המקורי.

טעויות נפוצות

- ערבוב יחידות (דקות ושעות): 20 דקות $\neq \frac{1}{3}$ שעה.
- בבעיות פגישה – לשכוח שאחד הגופים יצא מאוחר יותר.
- "מהר יותר ב-2 שעות" פירושו זמן קצר יותר, לא מהירות גדולה ב-2.

2. דוגמאות פתורות

דוגמה 1 ★★☆☆

דנה קנתה מחברות ב־630 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב־1 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 3 מחברות יותר.
א. מה מחיר מחברת?
ב. כמה מחברות קנתה דנה?

פתרון:

1. נסמן את מחיר המחברת ב־ p ש"ח. מספר המחברות: $\frac{630}{p}$, ובמחיר המוזל: $\frac{630}{p-1}$.
2. משוואה: $\frac{630}{p-1} - \frac{630}{p} = 3$.
3. כפל במכנה: $630 \cdot 1 = 3p(p-1)$, כלומר $3p^2 - 3p - 630 = 0$.
4. הפתרון המתאים: $p = 15$ ש"ח, ולכן נקנו $\frac{630}{15} = 42$ מחברות.

תשובה: א. 15 ש"ח; ב. 42 מחברות

דוגמה 2 ★★☆☆

מכונית נסעה מעיר א לעיר ב, שהמרחק ביניהן 450 ק"מ, במהירות קבועה. אילו הייתה המכונית נוסעת במהירות הגדולה ב־15 קמ"ש, הייתה מגיעה לעיר ב מוקדם יותר בשעה אחת.
א. מצאו את מהירות המכונית.
ב. כמה זמן נמשכה הנסיעה?

פתרון:

1. נסמן את מהירות המכונית ב־ v קמ"ש. זמן הנסיעה: $\frac{450}{v}$, ובמהירות המוגדלת: $\frac{450}{v+15}$.
2. משוואה: $\frac{450}{v} - \frac{450}{v+15} = 1$.
3. כפל במכנה משותף: $6750 = v(v+15)$, כלומר $v^2 + 15v - 6750 = 0$ (עם v במקום המשתנה).
4. הפתרון החיובי: $v = 75$ קמ"ש (הפתרון השלילי נפסל).
5. זמן הנסיעה: $\frac{450}{75} = 6$ שעות.

תשובה: א. 75 קמ"ש; ב. 6 שעות

דוגמה 3 ★★★

שתי מכוניות יצאו באותו רגע זו לקראת זו משתי ערים, ונעו במהירויות קבועות. לאחר הפגישה, הגיעה המכונית הראשונה ליעדה כעבור שעה אחת, והשנייה הגיעה ליעדה כעבור 4 שעות.
א. כעבור כמה שעות מרגע היציאה נפגשו המכוניות?
ב. נתון כי מהירות המכונית הראשונה 60 קמ"ש. מצאו את המרחק בין הערים.

פתרון:

1. נסמן ב- T את זמן הפגישה וב- v_1, v_2 את המהירויות.
2. הדרך שעברה השנייה עד הפגישה ($v_2 T$) עוברת הראשונה אחרי הפגישה: $v_1 \cdot 1 = v_2 T$. באופן דומה $v_2 \cdot 4 = v_1 T$.
3. חלוקת המשוואות: $\frac{1}{4} \cdot \frac{v_1}{v_2} = \frac{v_2}{v_1}$, ומכפלתן נותנת $T^2 = 1 \cdot 4$, לכן $T = 2$ שעות.
4. מ- $v_1 \cdot 1 = v_2 \cdot 2$: $v_2 = 30$ קמ"ש.
5. המרחק: $(v_1 + v_2)T = (60 + 30) \cdot 2 = 180$ ק"מ.

תשובה: א. 2 שעות; ב. 180 ק"מ

3. תרגילים

רמת קושי: ★ בסיסי • ★★ בינוני • ★★★ מתקדם. התשובות הסופיות בסוף החוברת; פתרון מלא ורמזים לכל תרגיל זמינים באתר.

תרגיל 1 ★★★ (T01-002)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב- $\frac{9}{4}$ שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו ב-6 שעות.
א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?
ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 2 ★★★ (T01-005)

רוכב אופניים רכב 3 שעות במהירות קבועה, ואחר כך הגדיל את מהירותו ב-4 קמ"ש ורכב כך עוד 2 שעות. בסך הכול עבר 48 ק"מ.
מצאו את מהירותו ההתחלתית.

תרגיל 3 ★★★ (T01-006)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב- $\frac{72}{17}$ שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו בשעה אחת.
א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?
ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 4 ★★☆☆ (T01-007)

דנה קנתה מחברות ב־900 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב־1 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 10 מחברות יותר.
א. מה מחיר מחברת?
ב. כמה מחברות קנתה דנה?

תרגיל 5 ★★☆☆ (T01-008)

שתי מכוניות יצאו באותו רגע זו לקראת זו משתי ערים, ונעו במהירויות קבועות. לאחר הפגישה, הגיעה המכונית הראשונה ליעדה כעבור 9 שעות, והשנייה הגיעה ליעדה כעבור 25 שעות.
א. כעבור כמה שעות מרגע היציאה נפגשו המכוניות?
ב. נתון כי מהירות המכונית הראשונה 60 קמ"ש. מצאו את המרחק בין הערים.

תרגיל 6 ★★☆☆ (T01-009)

רוכב אופניים רכב 3 שעות במהירות קבועה, ואחר כך הגדיל את מהירותו ב־2 קמ"ש ורכב כך עוד 3 שעות. בסך הכול עבר 42 ק"מ.
מצאו את מהירותו ההתחלתית.

תרגיל 7 ★★☆☆ (T01-010)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב־ $\frac{130}{23}$ שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו ב־3 שעות.
א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?
ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 8 ★★☆☆ (T01-011)

דנה קנתה מחברות ב־760 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב־1 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 2 מחברות יותר.
א. מה מחיר מחברת?
ב. כמה מחברות קנתה דנה?

תרגיל 9 ★★☆☆ (T01-012)

שתי מכוניות יצאו באותו רגע זו לקראת זו משתי ערים, ונעו במהירויות קבועות. לאחר הפגישה, הגיעה המכונית הראשונה ליעדה כעבור שעה אחת, והשנייה הגיעה ליעדה כעבור 9 שעות.
א. כעבור כמה שעות מרגע היציאה נפגשו המכוניות?
ב. נתון כי מהירות המכונית הראשונה 45 קמ"ש. מצאו את המרחק בין הערים.

תרגיל 10 ★★☆☆ (T01-013)

רוכב אופניים רכב 2 שעות במהירות קבועה, ואחר כך הגדיל את מהירותו ב־4 קמ"ש ורכב כך עוד 3 שעות. בסך הכול עבר 37 ק"מ.
מצאו את מהירותו ההתחלתית.

תרגיל 11 ★★☆☆ (T01-014)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב- $\frac{110}{21}$ שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו בשעה אחת.

א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?

ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 12 ★★☆☆ (T01-015)

דנה קנתה מחברות ב-60 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב-1 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 3 מחברות יותר.

א. מה מחיר מחברת?

ב. כמה מחברות קנתה דנה?

תרגיל 13 ★★☆☆ (T01-016)

שתי מכוניות יצאו באותו רגע זו לקראת זו משתי ערים, ונעו במהירויות קבועות. לאחר הפגישה, הגיעה המכונית הראשונה ליעדה כעבור שעה אחת, והשנייה הגיעה ליעדה כעבור 4 שעות.

א. כעבור כמה שעות מרגע היציאה נפגשו המכוניות?

ב. נתון כי מהירות המכונית הראשונה 45 קמ"ש. מצאו את המרחק בין הערים.

תרגיל 14 ★★☆☆ (T01-017)

מכונית נסעה מעיר א לעיר ב, שהמרחק ביניהן 350 ק"מ, במהירות קבועה. אילו הייתה המכונית נוסעת במהירות הגדולה ב-20 קמ"ש, הייתה מגיעה לעיר ב מוקדם יותר ב-2 שעות.

א. מצאו את מהירות המכונית.

ב. כמה זמן נמשכה הנסיעה?

תרגיל 15 ★★☆☆ (T01-018)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב- $\frac{8}{3}$ שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו ב-4 שעות.

א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?

ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 16 ★★☆☆ (T01-019)

דנה קנתה מחברות ב-8 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב-3 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 6 מחברות יותר.

א. מה מחיר מחברת?

ב. כמה מחברות קנתה דנה?

תרגיל 17 ★★☆☆ (T01-020)

שתי מכוניות יצאו באותו רגע זו לקראת זו משתי ערים, ונעו במהירויות קבועות. לאחר הפגישה, הגיעה המכונית הראשונה ליעדה כעבור שעה אחת, והשנייה הגיעה ליעדה כעבור 16 שעות.
א. כעבור כמה שעות מרגע היציאה נפגשו המכוניות?
ב. נתון כי מהירות המכונית הראשונה 45 קמ"ש. מצאו את המרחק בין הערים.

תרגיל 18 ★★☆☆ (T01-021)

רוכב אופניים רכב 3 שעות במהירות קבועה, ואחר כך הגדיל את מהירותו ב-3 קמ"ש ורכב כך עוד שעה אחת. בסך הכול עבר 19 ק"מ.
מצאו את מהירותו ההתחלתית.

תרגיל 19 ★★☆☆ (T01-022)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב-6 שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו ב-5 שעות.
א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?
ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 20 ★★☆☆ (T01-023)

שתי מכוניות יצאו באותו רגע זו לקראת זו משתי ערים, ונעו במהירויות קבועות. לאחר הפגישה, הגיעה המכונית הראשונה ליעדה כעבור 9 שעות, והשנייה הגיעה ליעדה כעבור 16 שעות.
א. כעבור כמה שעות מרגע היציאה נפגשו המכוניות?
ב. נתון כי מהירות המכונית הראשונה 50 קמ"ש. מצאו את המרחק בין הערים.

תרגיל 21 ★★☆☆ (T01-024)

רוכב אופניים רכב 2 שעות במהירות קבועה, ואחר כך הגדיל את מהירותו ב-2 קמ"ש ורכב כך עוד שעה אחת. בסך הכול עבר 17 ק"מ.
מצאו את מהירותו ההתחלתית.

תרגיל 22 ★★☆☆ (T01-025)

מכונית נסעה מעיר א לעיר ב, שהמרחק ביניהן 210 ק"מ, במהירות קבועה. אילו הייתה המכונית נוסעת במהירות הגדולה ב-10 קמ"ש, הייתה מגיעה לעיר ב מוקדם יותר ב- $\frac{1}{2}$ שעות.
א. מצאו את מהירות המכונית.
ב. כמה זמן נמשכה הנסיעה?

תרגיל 23 ★★☆☆ (T01-026)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב- $\frac{20}{3}$ שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו ב-3 שעות.
א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?
ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 24 ★★☆☆ (T01-027)

דנה קנתה מחברות ב־80 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב־2 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 2 מחברות יותר.
א. מה מחיר מחברת?
ב. כמה מחברות קנתה דנה?

תרגיל 25 ★★☆☆ (T01-028)

שתי מכוניות יצאו באותו רגע זו לקראת זו משתי ערים, ונעו במהירויות קבועות. לאחר הפגישה, הגיעה המכונית הראשונה ליעדה כעבור 3 שעות, והשנייה הגיעה ליעדה כעבור 12 שעות.
א. כעבור כמה שעות מרגע היציאה נפגשו המכוניות?
ב. נתון כי מהירות המכונית הראשונה 40 קמ"ש. מצאו את המרחק בין הערים.

תרגיל 26 ★★☆☆ (T01-029)

מכונית נסעה מעיר א לעיר ב, שהמרחק ביניהן 75 ק"מ, במהירות קבועה. אילו הייתה המכונית נוסעת במהירות הגדולה ב־10 קמ"ש, הייתה מגיעה לעיר ב מוקדם יותר ב־ $\frac{1}{4}$ שעות.
א. מצאו את מהירות המכונית.
ב. כמה זמן נמשכה הנסיעה?

תרגיל 27 ★★☆☆ (T01-030)

דנה קנתה מחברות ב־180 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב־1 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 6 מחברות יותר.
א. מה מחיר מחברת?
ב. כמה מחברות קנתה דנה?

תרגיל 28 ★★☆☆ (T01-031)

סירה שמהירותה במים עומדים 8 קמ"ש שטה בנהר 30 ק"מ נגד כיוון הזרם, ומיד חזרה לנקודת המוצא. כל השייט נמשך $\frac{96}{11}$ שעות. מהירות הזרם קבועה.
מצאו את מהירות הזרם.

תרגיל 29 ★★☆☆ (T01-032)

שתי מכוניות יצאו באותו רגע זו לקראת זו משתי ערים, ונעו במהירויות קבועות. לאחר הפגישה, הגיעה המכונית הראשונה ליעדה כעבור 4 שעות, והשנייה הגיעה ליעדה כעבור 16 שעות.
א. כעבור כמה שעות מרגע היציאה נפגשו המכוניות?
ב. נתון כי מהירות המכונית הראשונה 60 קמ"ש. מצאו את המרחק בין הערים.

תרגיל 30 ★★☆☆ (T01-033)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב־ $\frac{20}{9}$ שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו בשעה אחת.
א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?
ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 31 ★★☆☆ (T01-034)

דנה קנתה מחברות ב־8 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב־2 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 2 מחברות יותר.

א. מה מחיר מחברת?

ב. כמה מחברות קנתה דנה?

תרגיל 32 ★★☆☆ (T01-035)

רוכב אופניים רכב 2 שעות במהירות קבועה, ואחר כך הגדיל את מהירותו ב־3 קמ"ש ורכב כך עוד 4 שעות. בסך הכול עבר 84 ק"מ.

מצאו את מהירותו ההתחלתית.

תרגיל 33 ★★☆☆ (T01-036)

מכונית נסעה מעיר א לעיר ב, שהמרחק ביניהן 285 ק"מ, במהירות קבועה. אילו הייתה המכונית נוסעת במהירות הגדולה ב־5 קמ"ש, הייתה מגיעה לעיר ב מוקדם יותר ב־ $\frac{1}{6}$ שעות.

א. מצאו את מהירות המכונית.

ב. כמה זמן נמשכה הנסיעה?

תרגיל 34 ★★☆☆ (T01-037)

דנה קנתה מחברות ב־270 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב־1 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 3 מחברות יותר.

א. מה מחיר מחברת?

ב. כמה מחברות קנתה דנה?

תרגיל 35 ★★☆☆ (T01-038)

סירה שמהירותה במים עומדים 8 קמ"ש שטה בנהר 48 ק"מ נגד כיוון הזרם, ומיד חזרה לנקודת המוצא. כל השייט נמשך 16 שעות. מהירות הזרם קבועה.

מצאו את מהירות הזרם.

תרגיל 36 ★★☆☆ (T01-039)

שתי מכוניות יצאו באותו רגע זו לקראת זו משתי ערים, ונעו במהירויות קבועות. לאחר הפגישה, הגיעה המכונית הראשונה ליעדה כעבור 4 שעות, והשנייה הגיעה ליעדה כעבור 9 שעות.

א. כעבור כמה שעות מרגע היציאה נפגשו המכוניות?

ב. נתון כי מהירות המכונית הראשונה 50 קמ"ש. מצאו את המרחק בין הערים.

תרגיל 37 ★★☆☆ (T01-040)

רוכב אופניים רכב 3 שעות במהירות קבועה, ואחר כך הגדיל את מהירותו ב־4 קמ"ש ורכב כך עוד שעה אחת. בסך הכול עבר 44 ק"מ.

מצאו את מהירותו ההתחלתית.

תרגיל 38 ★★☆☆ (T01-041)

מכונית נסעה מעיר א לעיר ב, שהמרחק ביניהן 150 ק"מ, במהירות קבועה. אילו הייתה המכונית נוסעת במהירות הגדולה ב-15 קמ"ש, הייתה מגיעה לעיר ב מוקדם יותר ב- $\frac{1}{2}$ שעות.
 א. מצאו את מהירות המכונית.
 ב. כמה זמן נמשכה הנסיעה?

תרגיל 39 ★★☆☆ (T01-042)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב- $\frac{156}{25}$ שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו בשעה אחת.
 א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?
 ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 40 ★★☆☆ (T01-043)

שתי מכוניות יצאו באותו רגע זו לקראת זו משתי ערים, ונעו במהירויות קבועות. לאחר הפגישה, הגיעה המכונית הראשונה ליעדה כעבור 9 שעות, והשנייה הגיעה ליעדה כעבור 25 שעות.
 א. כעבור כמה שעות מרגע היציאה נפגשו המכוניות?
 ב. נתון כי מהירות המכונית הראשונה 50 קמ"ש. מצאו את המרחק בין הערים.

תרגיל 41 ★★☆☆ (T01-044)

רוכב אופניים רכב 2 שעות במהירות קבועה, ואחר כך הגדיל את מהירותו ב-3 קמ"ש ורכב כך עוד 2 שעות. בסך הכול עבר 46 ק"מ.
 מצאו את מהירותו ההתחלתית.

תרגיל 42 ★★☆☆ (T01-045)

מכונית נסעה מעיר א לעיר ב, שהמרחק ביניהן 105 ק"מ, במהירות קבועה. אילו הייתה המכונית נוסעת במהירות הגדולה ב-10 קמ"ש, הייתה מגיעה לעיר ב מוקדם יותר ב- $\frac{1}{4}$ שעות.
 א. מצאו את מהירות המכונית.
 ב. כמה זמן נמשכה הנסיעה?

תרגיל 43 ★★☆☆ (T01-046)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב- $\frac{24}{5}$ שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו ב-4 שעות.
 א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?
 ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 44 ★★☆☆ (T01-047)

דנה קנתה מחברות ב-40 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב-1 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 2 מחברות יותר.
 א. מה מחיר מחברת?
 ב. כמה מחברות קנתה דנה?

תרגיל 45 ★★☆☆ (T01-048)

רוכב אופניים רכב 2 שעות במהירות קבועה, ואחר כך הגדיל את מהירותו ב-3 קמ"ש ורכב כך עוד שעה אחת. בסך הכול עבר 21 ק"מ. מצאו את מהירותו ההתחלתית.

תרגיל 46 ★★☆☆ (T01-049)

שני צינורות ממלאים יחד בריכה ב- $\frac{35}{12}$ שעות. הצינור הראשון לבדו ממלא את הבריכה מהר יותר מהצינור השני לבדו ב-2 שעות.
א. בכמה שעות ממלא כל צינור לבדו את הבריכה?
ב. הצינור הראשון פעל לבדו שעה אחת, ואז הצטרף אליו הצינור השני. כמה זמן (בשעות) פעלו שני הצינורות יחד עד שהבריכה התמלאה?

תרגיל 47 ★★☆☆ (T01-050)

דנה קנתה מחברות ב-168 ש"ח. אילו מחיר מחברת היה נמוך ב-1 ש"ח, הייתה יכולה לקנות באותו סכום 3 מחברות יותר.
א. מה מחיר מחברת?
ב. כמה מחברות קנתה דנה?

4. תשובות סופיות לתרגילים

1. א. 3 ו-9 שעות; ב. $\frac{3}{2}$ שעות
2. 8 קמ"ש
3. א. 8 ו-9 שעות; ב. $\frac{63}{17}$ שעות
4. א. 10 ש"ח; ב. 90 מחברות
5. א. 15 שעות; ב. 1440 ק"מ
6. 6 קמ"ש
7. א. 10 ו-13 שעות; ב. $\frac{117}{23}$ שעות
8. א. 20 ש"ח; ב. 38 מחברות
9. א. 3 שעות; ב. 180 ק"מ
10. 5 קמ"ש
11. א. 10 ו-11 שעות; ב. $\frac{33}{7}$ שעות
12. א. 5 ש"ח; ב. 12 מחברות
13. א. 2 שעות; ב. 135 ק"מ
14. א. 50 קמ"ש; ב. 7 שעות
15. א. 4 ו-8 שעות; ב. 2 שעות
16. א. 4 ש"ח; ב. 2 מחברות
17. א. 4 שעות; ב. 225 ק"מ
18. 4 קמ"ש
19. א. 10 ו-15 שעות; ב. $\frac{27}{5}$ שעות
20. א. 12 שעות; ב. 1050 ק"מ
21. 5 קמ"ש

- 22.** א. 60 קמ"ש; ב. $\frac{7}{2}$ שעות
- 23.** א. 12 ו-15 שעות; ב. $\frac{55}{9}$ שעות
- 24.** א. 10 ש"ח; ב. 8 מחברות
- 25.** א. 6 שעות; ב. 360 ק"מ
- 26.** א. 50 קמ"ש; ב. $\frac{3}{2}$ שעות
- 27.** א. 6 ש"ח; ב. 30 מחברות
- 28.** 3 קמ"ש
- 29.** א. 8 שעות; ב. 720 ק"מ
- 30.** א. 4 ו-5 שעות; ב. $\frac{5}{3}$ שעות
- 31.** א. 4 ש"ח; ב. 2 מחברות
- 32.** 12 קמ"ש
- 33.** א. 90 קמ"ש; ב. $\frac{19}{6}$ שעות
- 34.** א. 10 ש"ח; ב. 27 מחברות
- 35.** 4 קמ"ש
- 36.** א. 6 שעות; ב. 500 ק"מ
- 37.** 10 קמ"ש
- 38.** א. 60 קמ"ש; ב. $\frac{5}{2}$ שעות
- 39.** א. 12 ו-13 שעות; ב. $\frac{143}{25}$ שעות
- 40.** א. 15 שעות; ב. 1200 ק"מ
- 41.** 10 קמ"ש
- 42.** א. 60 קמ"ש; ב. $\frac{7}{4}$ שעות
- 43.** א. 8 ו-12 שעות; ב. $\frac{21}{5}$ שעות
- 44.** א. 5 ש"ח; ב. 8 מחברות
- 45.** 6 קמ"ש
- 46.** א. 5 ו-7 שעות; ב. $\frac{7}{3}$ שעות
- 47.** א. 8 ש"ח; ב. 21 מחברות

5. שאלות בגרות קודמות בנושא (65)

הקישורים מובילים לקובץ הבחינה הרשמי במאגר משרד החינוך (או לעותק ציבורי כשהקובץ אינו במאגר) ולסרטון פתרון ביוטיוב. השאלות עצמן אינן מועתקות לחוברת. "ראשי" = הנושא המרכזי של השאלה; "משני" = סעיף או רכיב בשאלה.

שנה	מועד	שאלון	שאלה	סוג	בחינה	סרטון פתרון
2026	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	—
2026	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	—
2026	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	—
2025	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	—
2025	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	—
2025	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	—
2024	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2024	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	רפי מאיר
2024	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי

2023	קיץ מועד מיוחד	481	1	ראשי	PDF (עותק)	עובד לב ארי
2023	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2023	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2023	קיץ מועד ב	481	3	משני	PDF (רשמי)	יהונתן כהן
2023	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	חורף נבצרים	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד מיוחד	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	חורף מאוחר	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	חורף נבצרים	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2020	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2020	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2020	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2019	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2019	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2019	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	—
2018	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2018	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	—
2018	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2018	חורף	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	קיץ מועד א	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	דני בן יצחק - המורה הפ
2017	קיץ מועד ב	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	דני בן יצחק - המורה הפ
2017	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	חורף	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד א	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד א	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד ב	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד ב	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	חורף	481	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	חורף	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2015	קיץ מועד א	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	—

2015	קיץ מועד ב	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2015	חורף	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2014	קיץ מועד א	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2014	קיץ מועד ב	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2014	קיץ מועד ג	804	1	ראשי	PDF (עותק)	—
2014	חורף	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	דני בן יצחק - המורה הפ
2013	קיץ מועד א	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	דני בן יצחק - המורה הפ
2013	קיץ מועד ב	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	—
2013	חורף	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2012	קיץ מועד א	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	דני בן יצחק - המורה הפ
2012	קיץ מועד ב	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	דני בן יצחק - המורה הפ
2012	חורף	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2011	קיץ מועד א	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2011	קיץ מועד ב	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	My Math
2011	חורף	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2010	קיץ מועד א	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	Ori Mosenzon
2010	קיץ מועד ב	804	1	ראשי	PDF (רשמי)	—
2010	חורף	804	2	ראשי	PDF (רשמי)	—

התרגילים בחוברת מקוריים (נוצרו בהשראת סגנון הבגרות ואינם העתקה של שאלות משרד החינוך), וכל תשובה נבדקה אוטומטית ב-sympy. סרטוני הפתרון שייכים ליוצריהם ומקושרים בלבד.