

תרגיל בית 6 בעיות הספק

מתמטיקה תיכונית מנקודת מבט אקדמית

1.

צינור הזרים לבריכה 10 מ"ק מים בקצב קבוע. לאחר הפסקה של $\frac{1}{3}$ שעה הוגבר קצב ההזרמה של הצינור ב-3 מ"ק לשעה. בקצב במוגבר הזרים הצינור עוד 20 מ"ק מים. הזמן שהצינור הזרים את המים, כולל ההפסקה, זהה לזמן שהיה נדרש לצינור, לו היה מזרים 30 מ"ק מים בלי הפסקה בקצב שלפני ההגברה.

- א. חשב כמה זמן הזרים הצינור את המים עד ההפסקה.
ב. נתון גם כי הצינור ממלא $\frac{1}{3}$ מנפח בריכה ריקה ב-18 שעות, כאשר הוא מזרים מים בקצב שלפני ההגברה.
שני צינורות מזרימים יחד מים לבריכה באותו קצב. קצב זה קטן מהקצב המוגבר של הצינור הנתון וגדול מהקצב שלפני ההגברה.
באיזה תחום שעות יהיה הזמן שבו שני הצינורות ימלאו את הבריכה?

פתרון: א. 50 דקות ב. התחום הוא $21.6 < t < 27$ שעות

2.

- שני הטכנאים גל ודני עבדו בהרכבת מחשבים. קצב העבודה של כל אחד מהם קבוע.
א. ביום העבודה הראשון הרכיבו שני הטכנאים אותו מספר של מחשבים.
גל התחיל לעבוד בשעה 8:00, וסיים לעבוד בשעה 15:00.
דני התחיל לעבוד לאחר השעה 8:00 ולפני השעה 9:00, וסיים לעבוד בשעה 13:00.
ידוע שגל ודני הרכיבו אותו מספר של מחשבים מהרגע שכל אחד מהם התחיל לעבוד ועד השעה 9:00. כמה זמן אחרי השעה 8:00 התחיל דני לעבוד?
ב. ביום העבודה השני, התחילו גל ודני לעבוד באותה שעה וסיימו לעבוד באותה שעה.
ביום זה הם הרכיבו סך הכול יחד את אותו מספר מחשבים שהרכיבו יחד ביום העבודה הראשון. כמה זמן עבדו הטכנאים ביום העבודה השני?

פתרון: א. 20 דקות ב. 5.6 שעות.

3.

שני צינורות, צינור I וצינור II, ממלאים יחד במים את כל הנפח של בריכה במשך 6 שעות. (קצב הזרמת המים של כל אחד מהצינורות אינו משתנה).
יום אחד, צינור I מילא לבדו רבע מהבריכה, וצינור II מילא לבדו עוד רבע מהבריכה, וכך התמלא חצי מנפח הבריכה במשך ח שעות.
א. (1) הבע באמצעות ח את הזמן הדרוש לצינור I למלא את כל נפח הבריכה לבדו.
(2) מצא עבור איזה ערך של ח יש פתרון אחד לבעיה.
ב. נתון כי כאשר כמות המים בבריכה היא 70% מנפח הבריכה, צינור I ממלא לבדו את נפח הבריכה הנותר במשך 3 שעות.
מצא את ח במקרה זה.

פתרון: א. $2m \pm 2\sqrt{m^2 - 6m}$ ב. $m \geq 6$ ג. 6.25

4.

שני הטכנאים גל ודני עבדו בהרכבת מחשבים. קצב העבודה של כל אחד מהם קבוע.
א. ביום העבודה הראשון הרכיבו שני הטכנאים אותו מספר של מחשבים.
גל התחיל לעבוד בשעה 8:00, וסיים לעבוד בשעה 15:00.
דני התחיל לעבוד לאחר השעה 8:00 ולפני השעה 9:00, וסיים לעבוד בשעה 13:00.
ידוע שגל ודני הרכיבו אותו מספר של מחשבים מהרגע שכל אחד מהם התחיל לעבוד ועד השעה 9:00. כמה זמן אחרי השעה 8:00 התחיל דני לעבוד?
ב. ביום העבודה השני, התחילו גל ודני לעבוד באותה שעה וסיימו לעבוד באותה שעה.
ביום זה הם הרכיבו סך הכול יחד את אותו מספר מחשבים שהרכיבו יחד ביום העבודה הראשון. כמה זמן עבדו הטכנאים ביום העבודה השני?

פתרון: א. 20 דקות ב. 5.6 שעות.