

בעיות מילוליות – בעיות הספק

בפתרון בעיות הספק מופיעים שלושת המושגים הבאים: קצב העבודה (הספק), זמן וכמות העבודה. הקשר ביניהם ניתן על-ידי הנוסחה הבאה:

$$\boxed{\text{כמות העבודה} = \text{זמן} \times \text{קצב}}$$

בבעיות מהסוג הנ"ל קצב העבודה הוא קבוע, אם לא צוין אחרת.

בעיות הספק המבוססות על הכמות הכללית

1.61

שני טכנאים תיקנו מכשירים, הם התחילו יחד בעבודתם ועבדו בקצב קבוע. בסיום העבודה, כל אחד מהם תיקן 30 מכשירים. הטכנאי הראשון תיקן בשעה אחת 2 מכשירים יותר מהטכנאי השני ולכן סיים את עבודתו ב-4 שעות מוקדם יותר.
כמה מכשירים תיקן כל טכנאי בשעה אחת?
תשובה: 3, 5.

1.62

בביצוע עבודות ריצוף, פועל ראשון היה צריך לרצף 84 מ"ר ופועל שני היה צריך לרצף 85 מ"ר. הפועל השני התחיל את עבודתו יום אחד אחרי הפועל הראשון. כמו כן, הפועל השני ריצף בכל יום ב-3 מ"ר יותר מהראשון. שני הפועלים עבדו בקצב קבוע וסיימו את עבודתם בו-זמנית.
כמה מ"ר ריצף כל פועל ביום אחד?
תשובה: 14 מ"ר, 17 מ"ר.

1.63

פועל מכין 42 חלקי חילוף מסוג א' ו-30 חלקי חילוף מסוג ב' במשך 6 ימים. לאחר שהפועל הכין במשך יומיים חלקי חילוף מסוג א' ובמשך יום אחד הכין חלקי חילוף מסוג ב', הוא סיים להכין 38 חלקי חילוף. כמה חלקי חילוף, מכל סוג, מכין הפועל ביום עבודה אחד?
תשובה: 10, 14.

1.64

קלדנית תכננה להקליד 360 עמודים בקצב קבוע. לאחר שעבדה 3 ימים, היא הקטינה את קצב עבודתה והקלידה בכל יום עמוד אחד פחות מהמתוכנן. הקלדנית סיימה את עבודתה יום אחד מאוחר יותר מהמתוכנן.

בכמה ימים תכננה הקלדנית לסיים את עבודתה?

תשובה: 20.

1.65

על שתי קבוצות פועלים לסלול כביש באורך של 72 ק"מ. הקבוצה הראשונה עבדה במשך 3 שבועות. לאחר מכן, החליפה אותה הקבוצה השנייה וסיימה תוך 4 שבועות את סלילת הכביש. לשם סלילת 36 ק"מ של כביש היה דרוש לקבוצה השנייה שבוע אחד יותר מאשר לקבוצה הראשונה. קצב העבודה של כל קבוצה היה קבוע.

כמה ק"מ של כביש סללה כל אחת מהקבוצות במשך שבוע אחד של עבודה?

תשובה: 12 ק"מ, 9 ק"מ.

1.66

טרקטור ראשון היה צריך לחפור תעלה באורך של 42 מ'. טרקטור שני היה צריך לחפור תעלה באורך של 48 מ'. שני הטרקטורים החלו יחד בעבודתם. הטרקטור השני חפר בכל שעה ב- 2 מ' יותר מהטרקטור הראשון ולכן הקדים אותו ביותר משעה אחת.

באיזה תחום מספרי צריך להימצא אורך התעלה שהטרקטור הראשון חפר בשעה אחת?

תשובה: $0 < x < 6$.

1.67

שני פועלים צריכים להכין 80 פריטים. אם הפועל השני יתחיל לעבוד שעתיים אחרי הפועל הראשון, כל אחד מהם יכין מחצית מכמות הפריטים בסיום העבודה. אם שני הפועלים יתחילו לעבוד בו-זמנית, כעבור 6 שעות של עבודה הם יכינו ביחד 54 פריטים. שני הפועלים עובדים בקצב קבוע.

מצא כמה שעות נדרשות להכנת כל 80 הפריטים לכל אחד מהפועלים.

תשובה: 20 שעות, 16 שעות.

1.68

שני נגרים מכינים מדפים לספרים. נגר א' עובד בקצב קבוע ומכין 8 מדפים ביום. בפעם הראשונה, נגר א' עבד לבדו במשך 7 ימים, לאחר מכן הצטרף אליו נגר ב' (העובד גם בקצב קבוע) וביחד הם סיימו את כל העבודה. בפעם השנייה, שני הנגרים התחילו לעבוד ביחד וסיימו את אותה העבודה ב- 3 ימים פחות מאשר בפעם הראשונה.

כמה מדפים ביום מכין נגר ב'?

תשובה: 6.

בעיות הספק המבוססות על ביצוע חלקים מהעבודה

1.69

שני פועלים צריכים לבצע עבודה מסוימת. הפועל הראשון מבצע לבדו את כל העבודה ב-3 ימים פחות מאשר הפועל השני. אם הפועל הראשון יעבוד לבדו במשך 8 ימים ואחריו הפועל השני יעבוד לבדו במשך 5 ימים, אז ביחד, הם יסיימו את כל העבודה. כל פועל עובד בקצב קבוע. מצא בכמה ימים יכול כל פועל לבצע את כל העבודה לבדו.
תשובה: 12 ימים, 15 ימים.

1.70

שני ברזים צריכים למלא מכלית. משך הזמן הדרוש לברז א' למלא לבדו את המכלית, גדול ב-10 דקות, ממשך הזמן הדרוש לברז ב'. כאשר פתחו את שני הברזים יחד, המכלית התמלאה ב-12 דקות. תוך כמה זמן יכול כל ברז למלא את המכלית לבדו?
תשובה: 30 דקות, 20 דקות.

1.71

כדי למלא בריכה ריקה, פתחו ברז שיכול למלא לבדו את הבריכה במשך 12 שעות. לאחר 5 שעות, פתחו ברז נוסף, שיכול למלא לבדו את הבריכה במשך 9 שעות. תוך כמה שעות התמלאה הבריכה?
תשובה: 8 שעות.

1.72

טרקטור א' יכול לחרוש שדה במשך שעתיים פחות מאשר טרקטור ב'. לאחר שטרקטור א' חרש את השדה במשך 3 שעות, טרקטור ב' המשיך לחרוש לבד את השדה במשך 4 שעות נוספות. בסך-הכול הם חרשו 77.5% מהשדה. בכמה שעות יכול כל טרקטור לחרוש לבד את השדה?
תשובה: 8 שעות, 10 שעות.

1.73

נגר א' יכול להכין מספר מסוים של כיסאות ב-3 ימים יותר מאשר נגר ב'. אם שני הנגרים יעבדו יחדיו, תוך 20 יום הם יכינו מספר כיסאות הגדול פי 3 מהמספר המקורי. מצא בכמה ימים יכול כל נגר לבצע לבדו את כל העבודה?
תשובה: 15 ימים, 12 ימים.

1.74

שני צינורות מחוברים לבריכה. צינור א' ממלא את הבריכה במשך שעתיים יותר מאשר שצינור ב' מרוקן את הבריכה. כאשר הבריכה הייתה מלאה ב- $\frac{1}{4}$ מנפחה, פתחו את שני הצינורות והבריכה התרוקנה תוך 3 שעות. במשך כמה זמן, צינור א' ממלא לבדו את הבריכה?

במשך כמה זמן, צינור ב' מרוקן לבדו את הבריכה?
תשובה: 6 שעות, 4 שעות.

1.75

ברז א' ממלא לבדו בריכה במשך שעתיים פחות מברז ב'. ברז ג' ממלא לבדו את אותה הבריכה בזמן כפול מברז א'. יום אחד, פתחו את שלושת הברזים ביחד במשך שעה. לאחר מכן, סגרו את

ברז א'. כעבור שעה נוספת, סגרו גם את ברז ב' וכעבור $1\frac{1}{3}$ שעות נוספות, הבריכה התמלאה וסגרו את ברז ג'. מצא בכמה שעות יכול כל ברז למלא לבדו את הבריכה.

תשובה: 4 שעות, 6 שעות, 8 שעות.

1.76

שני טרקטורים צריכים לחרוש שדה. אם הטרקטור הראשון יעבוד 4 שעות ואחריו הטרקטור השני יעבוד 3 שעות, הם יחרשו את כל השדה. אם שני הטרקטורים יעבדו ביחד במשך שעתיים, הם יחרשו $\frac{5}{9}$ מהשדה. מצא בכמה שעות יכול כל טרקטור לחרוש לבדו את כל השדה.

תשובה: 6 שעות, 9 שעות.

1.77

שני פועלים צריכים לבצע עבודה מסוימת. אם פועל א' יעבוד לבדו במשך 6 שעות ואחריו פועל ב' יעבוד לבדו במשך 5 שעות, הם יסיימו את כל העבודה. אם פועל א' יעבוד לבדו במשך 3 שעות ואחריו פועל ב' יעבוד לבדו במשך 4 שעות, הם יבצעו ביחד 65% מהעבודה. במשך כמה שעות יכולים שני הפועלים לבצע ביחד את כל העבודה?

תשובה: $5\frac{5}{11}$ שעות.

1.78

שני פועלים צריכים לבצע עבודה מסוימת. לאחר שפועל א' עבד לבדו 8 שעות ופועל ב' עבד לבדו 4 שעות, הם ביצעו ביחד 70% מהעבודה. לאחר מכן, הם עבדו יחד שעתיים נוספות וסיימו 92.5% מהעבודה בסך-הכול.

במשך כמה שעות יכול כל פועל לבצע לבדו את כל העבודה?
תשובה: 16 שעות, 20 שעות.

1.79

שני נגרים צריכים לבצע עבודה מסוימת. הנגר השני התחיל את עבודתו שעה אחרי הראשון. 3 שעות לאחר שהנגר הראשון החל בעבודתו, שניהם סיימו יחד $\frac{11}{20}$ מהעבודה. הם המשיכו בעבודתם וסיימו ביחד את העבודה. לאחר גמר העבודה, התברר שכל אחד מהנגרים ביצע מחצית מהעבודה. קצב העבודה של כל נגר לא השתנה במשך כל העבודה. בכמה שעות יכול כל נגר לבצע לבדו את העבודה?
תשובה: 10 שעות, 8 שעות.

1.80

כדי למלא בריכה ריקה, פתחו שני ברזים למשך שעותיים. לאחר מכן, סגרו את הברז הראשון והברז השני המשיך למלא לבדו את הבריכה במשך $2\frac{1}{2}$ שעות, עד שהבריכה התמלאה. למחרת, לאחר שהברז הראשון מילא לבדו 40% מהבריכה, סגרו אותו ופתחו את הברז השני. בסופו של התהליך, הבריכה התמלאה ב-7 שעות בסך-הכול. מצא בכמה שעות יכול כל ברז למלא לבדו את הבריכה?
תשובה: 4 שעות, 9 שעות או $8\frac{3}{4}$ שעות, $5\frac{5}{6}$ שעות.

1.81

שני פועלים צריכים לבצע עבודה מסוימת. כאשר הם עובדים ביחד, הם מספיקים לבצע 62.5% מהעבודה ב-3 שעות. הפועל הראשון מבצע לבדו 75% מהעבודה, במשך שעה יותר מאשר שהפועל השני מבצע את כל העבודה. בכמה שעות יכול כל פועל לבצע את העבודה לבדו?
תשובה: 12 שעות, 8 שעות.

1.82

במפעל המייצר חלקי חילוף, הוזמנה כמות מסוימת של חלקים. עבודה זו הייתה צריכה להתבצע באמצעות שתי מכונות. במשך 20 השעות הראשונות הן פעלו באופן הבא: תחילה, פעלה המכונה הראשונה בלבד וייצרה $\frac{1}{3}$ מחלקי החילוף. לאחר מכן, הופסקה עבודתה ורק המכונה השנייה פעלה. מכונה זו ייצרה, עד גמר השעה ה-20, $\frac{1}{6}$ מחלקי החילוף. בשעה ה-21, שתי המכונות פעלו ביחד וסיימו את כל העבודה תוך 9 שעות. ההספק של כל מכונה היה קבוע. בכמה שעות הייתה יכולה כל מכונה לבצע לבדה את כל העבודה?
תשובה: 24 שעות, 72 שעות או 45 שעות, 30 שעות.

1.83

קבוצת פועלים תכננה לבצע עבודה מסוימת במשך מספר שעות. ידוע שכל פועל בקבוצה יכול לבצע לבדו את כל העבודה במשך 30 שעות. לאחר שעתיים של עבודה, עזבו את הקבוצה שני פועלים. כתוצאה מכך, שאר הפועלים סיימו את העבודה שעה וחצי מאוחר יותר מהמתוכנן. כמה פועלים היו בקבוצה?

תשובה: 6 פועלים.

1.84

במפעל המייצר ברגים, הוזמנה כמות מסוימת של ברגים. ידוע שכל המכונות במפעל הן בעלות אותו הספק ושמכונה הפועלת לבדה, יכולה לייצר את כמות הברגים שהוזמנה במשך 45 ימים. לאחר 3 ימי עבודה, הוחלט במפעל להגדיל ב-5 את מספר המכונות המבצעות את ההזמנה. כתוצאה מכך, העבודה הסתיימה ב-3 ימים מוקדם מהמתוכנן.

כמה מכונות ביצעו את ההזמנה בהתחלה? כמה ימים נמשכה העבודה בפועל?

תשובה: 5 מכונות, 6 ימים.

1.85

שתי רכבות יצאו בו-זמנית זו לקראת זו משני מקומות A ו-B. כעבור 1.5 שעות, היה בין הרכבות מרחק של $\frac{3}{8}$ מהמרחק כולו והן טרם נפגשו. הרכבת הראשונה הגיעה ל-B שעתיים לפני שהרכבת השנייה הגיעה ל-A. מהירותן של שתי הרכבות היו קבועות.

מצא כמה שעות דרושות לכל רכבת לעבור את המרחק בין A ל-B.

תשובה: 4 שעות, 6 שעות.

1.86

שני רוכבי אופניים יצאו בו-זמנית זה לקראת זה, משני מקומות A ו-B. הם נפגשו בדרך והמשיכו כל אחד ליעדו מבלי לעצור. רוכב א' שיצא מ-A הגיע ל-B $2\frac{2}{3}$ שעות אחרי הפגישה. רוכב ב' שיצא מ-B הגיע ל-A שעה וחצי אחרי הפגישה. שני הרוכבים נעו במהירויות קבועות.

מצא כמה זמן דרוש לכל אחד מרוכבי האופניים לעבור את המרחק בין A ל-B?

תשובה: $4\frac{2}{3}$ שעות, $3\frac{1}{2}$ שעות.