

תרגול בעיות הספק ב' - פתרונות

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
.1	(1)	.11	(1)	.6	(1)	.16	(2)
.2	(2)	.12	(2)	.7	(3)	.17	(2)
.3	(3)	.13	(1)	.8	(4)	.18	(3)
.4	(4)	.14	(1)	.9	(1)	.19	(4)
.5	(1)	.15	(2)	.10	(1)		

הסברים:

בשאלות מסוג אלו שבתרגול זה, נתונה קבוצת עובדים זהים שעובדת בו זמנית. כפי שנלמד בשיעור אנו עובדים עם טבלת יחס ישראל יחס הפוך. בפתרונות שלפניך מופיעות שלוש שורות: שורת הנתון, שורת השאלה (מה שנידרש לחשב) ושורת השינוי בכל עמודה. הנדרש בשאלה מודגש באפור.

1. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

עובדים	זמן	עבודה	
5	1	40	נתון
$\times 1$	$\times 3$	$\times 3$	שינוי
5	3	120	השאלה

2. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

עובדים	זמן	עבודה	
6	3	15	נתון
$\times 1$	$\times \frac{1}{3}$	$\times \frac{1}{3}$	שינוי
6	1	5	השאלה

3. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

עובדים	זמן	עבודה	
20	2	2	נתון
$\times 5 \times 1$	$\times 1$	$\times 5$	שינוי
100	2	10	השאלה

4. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

עבודה	זמן	עובדים	
1	1	3	נתון
$\times 8$	$\times \frac{8}{4}$	$\times 4$	שינוי
8	2	12	השאלה

5. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

עבודה	זמן	עובדים	
5	5	5	נתון
:5	$\times \frac{5}{5}$:5	שינוי
1	5	1	השאלה

6. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
מאחר ו30 התרנגולות עבדו יום אחד הרי שהן יצרו 5 ביצים. כלומר על תרנגולות ש"ניצלו מהשניצל" להטיל 5 ביצים נוספות. לכן:

עבודה	זמן	עובדים	
10	2	30	נתון
:2	$\times \frac{3}{2}$:3	שינוי
5	3	10	השאלה

7. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

עבודה	זמן	עובדים	
3	1	2	נתון
$\times 2 \times 7$	$\times 7$	$\times 2$	שינוי
42	7	4	השאלה

8. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

עבודה	זמן	עובדים	
56	7	4	נתון
$\times \frac{1}{4} \times \frac{1}{7}$	$\times \frac{1}{7}$	$\times \frac{1}{4}$	שינוי
2	1	1	השאלה

9. התשובה הנכונה היא (1). הסבר: הפחתה של 50% היא למעשה חלוקה בשתיים. מאחר ובין מספר עובדים לזמן יחס הפוך הרי שנזדקק למספר כפול של עובדים, וכן יש צורך בגידול של 100%.

10. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

עבודה	זמן	עובדים	
C	T	M	נתון
$\times 2$	$\times 2 \times 3$:3	שינוי
C2	T6	$\frac{M}{3}$	השאלה

11. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

עבודה	זמן	עובדים	
7	1	1	נתון
$\times 28$	$\times 2$	$\times \frac{28}{2}$	שינוי
196	2	14	השאלה

12. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

עבודה	זמן	עובדים	
10 סירים	8 שעות	6 חיילים	נתון א'
$10 \times \frac{2}{\beta} \times \beta = 20$	$\times 3$	$\times \frac{2}{3}$	שינוי
20 סירים	24 שעות	4 חיילים	נתון ב'
$20 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 5$	$\times \frac{1}{2}$	$\times \frac{1}{2}$	שינוי
5 סירים	12 שעות	2 חיילים	נתון ג'
35 סירים = $10 + 20 + 5$			סה"כ

13. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

עבודה	זמן	עובדים	
A	A	A	נתון
$A \times \frac{B}{A} \times \frac{C}{A}$	$\times \frac{C}{A}$	$\times \frac{B}{A}$	שינוי
$\frac{A \times B \times C}{A^2} = \frac{BC}{A}$	C	B	השאלה

14. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

בשאלה זו הנתונים הם יחסים ולא מספרים ממשיים. ניתן לפתור את השאלה באמצעות הצבת נעלמים, אך יהיה נוח יותר לפתור אותה על ידי הצבת מספרים נוחים מהראש. היחס בין מספר המכונות לייצור ארגזים שבקומה ב' לבין מספרן בקומה א' הוא 2:1, על כן נציב – בקומה ב' יש 2 מכונות, ובקומה א' יש מכונה אחת. בקומה א' מיוצרים פי 3 יותר ארגזים מאשר בקומה ב'. נציב – בקומה א' מיוצרים 3 ארגזים ובקומה ב' מיוצר ארגז אחד. אנחנו מתבקשים למצוא את היחס בין הספקה של מכונה אחת מקומה ב', לבין הספקה של מכונה אחת מקומה א'. בהתאם למספרים שהצבנו, בקומה א' יש מכונה אחת, המייצרת 3 ארגזים בפרק זמן כלשהו, שנכנה X. אם כך, ההספק של אותה מכונה הוא $\frac{3}{X}$. בקומה ב' יש שתי מכונות, אשר יחד מייצרות ארגז אחד באותו פרק זמן, X. על מנת למצוא את הספקה של מכונה אחת, נעשה את השינוי הבא:

עבודה	זמן	עובדים	
1	X	2	נתון
$\times \frac{1}{2}$	X	$\times \frac{1}{2}$	שינוי
$\frac{1}{2}$	X	1	השאלה

מכאן, שהספקה של מכונה בקומה ב' הוא $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{X}$.

היחס בין הספק מכונה בקומה ב' לבין הספק מכונה בקומה א' הוא $\frac{1}{2} : \frac{3}{X}$, או בהרחבה 1:6, כפי

שאומרת תשובה (1).

15. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

מאחר והפועל היחיד עבד במשך חמישה לילות סה"כ הרי שהוא סלל 500 מטרים של כביש. מאחר והחבורה נפגשה באמצע הכביש לאחר לילה אחד, הרי שגם הפועלים שהתווספו, הספיקו בדיוק 500 מטרים במשך הלילה היחיד שהם עבדו. את הנתונים הללו נכניס לטבלת יחס ישראל יחס הפוך:

עבודה	זמן	עובדים	
100	1	1	נתון
$\times 5$	$\times 1$	$\times 5$	שינוי
500	1	5	השאלה

16. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

עבודה	זמן	עובדים	
30	60	20	נתון
$\times \frac{2}{3}$	$\times 4 \times \frac{2}{3}$	$\times \frac{1}{4}$	שינוי
$20=30-10$	160	5	השאלה

160 ימים הוא הזמן שיידרש לחמישה כורמים לבצור את שאר הכרמים. למספר זה צריך להוסיף 20 ימים שהיו דרושים לבציר של 10 הכרמים הראשונים ולכן מקבלים 180 ימים לעבודה כולה לעומת 60 ימים בעונה רגילה ולכן העבודה התארכה ב- 120 ימים

17. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

כאשר כל הפועלים עובדים יחדיו הם בונים שלוש קומות בשלושה ימים. לפועל הנוטר יותרו שתי קומות לבנות

עבודה	זמן	עובדים	
5	5	5	נתון
$\times \frac{2}{5}$	$\times 5 \times \frac{2}{5}$	$\times \frac{1}{5}$	שינוי
2	10	1	השאלה

לכן סה"כ הזמן הוא 13 ימים.

18. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

מאחר ואין נתונים ממשיים לגבי זמן או כמות עבודה, הרי שיש להשתמש בנעלמים או להציב מספר נח.

לכן נחליט כי הפחח המנוסה מתקן מכונית אחת בשעה. לכו הספקו הוא אחד. עוזריו אם כן יתקנו 6 מכוניות בשעה. כלומר הספקם הוא 6. מאחר והעוזרים פועלים באותו קצב, הרי שהספק כל אחד מהם הוא: $2 = 6 : 3$. לכן היחס המבוקש הוא: $1 : 2$.

19. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

כמו בשאלה הקודמת נחליט שרירותית כי 7 החיילים הרגילים יורים 70 כדורים בשעה (בחרנו מספר שמתחלק הן בחמש, הן בשבע והן בשתיים. כלומר הספק חייל יחיד הוא 10. 2 הקצינים יורים אם כן בשעה: $14 = 70 : 5$ כדורים בשעה וכל אחד מהם יורה $7 = 14 : 2$. היחס אם כן הוא: $7 : 10$.