

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

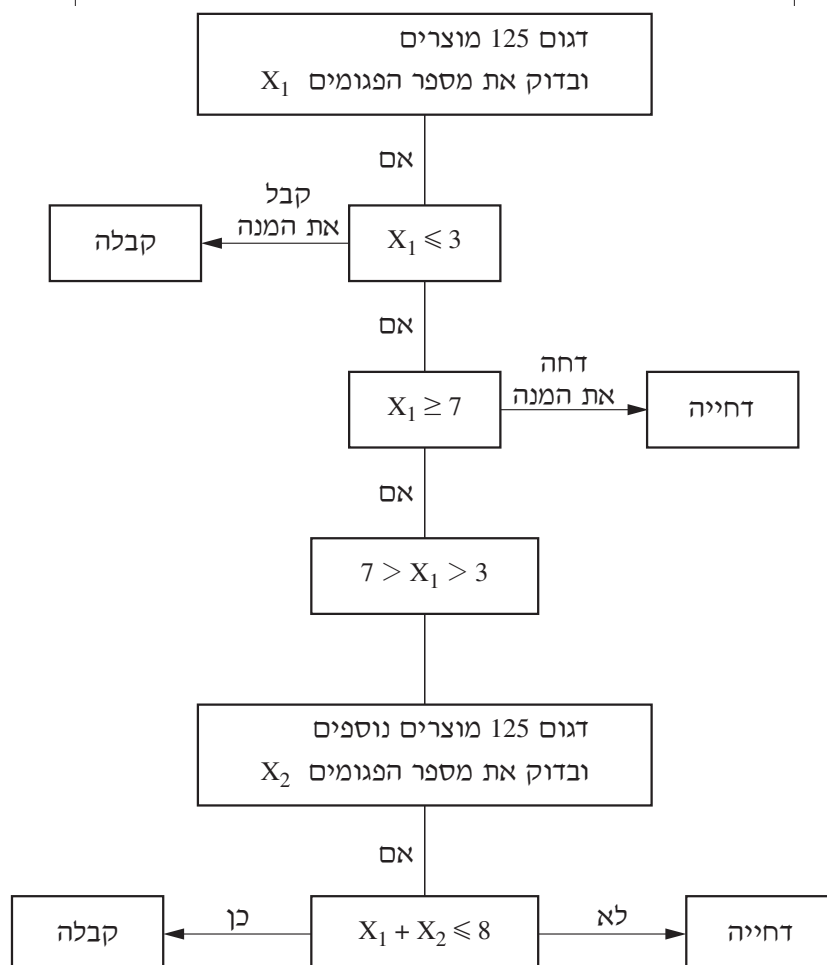
השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																																
1	20 7	נדרש לענות על שאלה אחת מכל פרק, ועל שאלה אחת נוספת על-פי בחירה, ובסה"כ יש לענות על חמש שאלות (לכל שאלה – 20 נקודות). פרק ראשון: ניהול מערכות איכות א. הוספת גורמים משניים לתרשים הדג: ב. 1. השלמת הטבלה וחישובים: <table><thead><tr><th>גורם ראשי</th><th>עלות פתרון הבעיה (ש"ח)</th><th>שכיחות יחסית של עלות הפתרון</th><th>שכיחות מצטברת</th></tr></thead><tbody><tr><td>ציוד</td><td>10,500</td><td>0.34</td><td>0.34</td></tr><tr><td>גורם אנושי</td><td>2,500</td><td>0.08</td><td>0.42</td></tr><tr><td>חומרי גלם</td><td>11,000</td><td>0.36</td><td>0.78</td></tr><tr><td>סביבה</td><td>3,000</td><td>0.10</td><td>0.88</td></tr><tr><td>ניהול</td><td>2,000</td><td>0.07</td><td>0.95</td></tr><tr><td>שיטת עבודה</td><td>1,500</td><td>0.05</td><td>1.0</td></tr><tr><td>סה"כ עלות</td><td>30,500</td><td>1</td><td></td></tr></tbody></table>	גורם ראשי	עלות פתרון הבעיה (ש"ח)	שכיחות יחסית של עלות הפתרון	שכיחות מצטברת	ציוד	10,500	0.34	0.34	גורם אנושי	2,500	0.08	0.42	חומרי גלם	11,000	0.36	0.78	סביבה	3,000	0.10	0.88	ניהול	2,000	0.07	0.95	שיטת עבודה	1,500	0.05	1.0	סה"כ עלות	30,500	1		100	7 × 14.3% לכל גורם "נהלים לא ברורים" יכולים להיכנס גם לשיטות עבודה.
גורם ראשי	עלות פתרון הבעיה (ש"ח)	שכיחות יחסית של עלות הפתרון	שכיחות מצטברת																																	
ציוד	10,500	0.34	0.34																																	
גורם אנושי	2,500	0.08	0.42																																	
חומרי גלם	11,000	0.36	0.78																																	
סביבה	3,000	0.10	0.88																																	
ניהול	2,000	0.07	0.95																																	
שיטת עבודה	1,500	0.05	1.0																																	
סה"כ עלות	30,500	1																																		
	7			6 × 5% לכל חישוב שכיחות יחסית; 6 × 3.33% לכל חישוב שכיחות מצטברת; 6 × 8.33% לכל נקודה בגרף																																

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב- %	הנחיות להערכה
		2. גרף שכיחות מצטברת (עקומת לורנץ):		
6	ג.	קשר חזק אחד וקשר חלש אחד, והסבר המשמעות של הקשרים: קשר חזק – לאפיון ההנדסי יש השפעה גדולה על התכונה הרצויה ללקוחות. דוגמאות: לחומר שממנו ייעשה התיק תהיה השפעה גדולה מאוד על משקל התיק; שיטת הסגירה של התיק בעלת השפעה גדולה על העיצוב החיצוני של התיק; העיצוב קשור מאוד למבנה הארגוני; שיטת הסגירה של התיק יכולה להשפיע מאוד על היותו קל לפתיחה; חלוקה לתאים קשורה לנפח התיק – עשויה להגדיל אותו; קשר חלש – לאפיון ההנדסי יש השפעה חלשה על התכונה הרצויה ללקוחות. דוגמאות: לנפח התיק יש השפעה חלשה על כך שהתיק לא ידלוף; אין קשר בין שיטת הסגירה של התיק למשקלו הקל; אין קשר בין החומר שממנו עשוי התיק לכך שהוא קל לפתיחה.	100	$2 \times 10\%$ לכל קשר. $2 \times 40\%$ לכל הסבר. יתקבל כל קשר אחר עם הסבר הגיוני

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב- %	הנחיות להערכה
2	20 6	א. 1. הוסכם בין יצרן ללקוח שרמת האיכות הרצויה היא 2.5%. משמעות הדבר היא שאם אחוז הפגומים במנה יהיה <u>קטן</u> מ-2.5% אז יש סבירות גבוהה שהמנה תתקבל, ואם הוא יהיה <u>גדול</u> מ-2.5% אז יש סבירות גבוהה שהמנה תידחה. 2. רמת הבחינה מגדירה את היחס בין גודל המדגם לגודל המנה, כלומר ככל שהמנה גדולה יותר כך נדרש שגודל המדגם יהיה <u>גדול</u> יותר; וכאשר עושים בחינת קבלה מאה אחוז על כל פריטי המנה, אז גודל המדגם יהיה <u>שווה</u> לגודל המנה.	100	4 × 25% לכל השלמה נכונה
11	11	ב. 1. בניית תוכנית דגימה כפולה ברמת בחינה כללית III וברמת איכות רצויה של 1.5%: $n_1 = 125 \quad C_1 = 3 \quad R_1 = 7$ $n_1 = 125 \quad C_2 = 8 \quad R_2 = 9$ 2. הצגת התוכנית בעץ החלטות:	100	36% לתוכנית; 36% לעץ ההחלטה ו-20% להסבר; 8% לדרך אחת להקטנת הסיכון



דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
		הסבר: גודל המדגם הוא 125 , וצופן גודל המדגם הוא האות L : אם מספר הפגומים קטן או שווה ל-3 , אז המנה מתקבלת; אם מספר הפגומים הוא 7 או יותר – המנה תידחה; ואם מספר הפגומים גדול מ-3 וקטן מ-7 אז לוקחים מדגם שני בגודל 125 יחידות: אם מספר הפגומים המצטבר בשני המדגמים קטן או שווה ל-8 אז מקבלים את המנה. אם הוא 9 או יותר – המנה נדחית. 3. דרך אחת להקטין את סיכון היצרן באמצעות תוכנית הדגימה, בחינה כפולה רגילה, רא"ר 2.5% : – הגדלת רמת הבחינה. – הגדלת רמת האיכות הרצויה (רא"ר).		
	5	ג. עבור התוכנית: $n_1 = 32 \quad C_1 = 1 \quad R_1 = 4$ $n_1 = 32 \quad C_2 = 4 \quad R_2 = 5$ מציאת טווח גודל המנה הנבדקת: גודל המדגם הוא 32 , וצופן גודל המדגם הוא האות H . על-פי טבלת אותיות צופן לגודל המדגם עבור רמת בחינה כללית II , גודל המנה הוא בטווח 500–281 . הסבר תוכנית הדגימה: לוקחים מדגם בגודל 32 יחידות. אם מתגלה בו פגם אחד או פחות אז המנה מתקבלת ואין צורך לקחת מדגם נוסף. אם מתגלים בו 4 פגומים או יותר – המנה נדחית. אם מתגלים 2 או 3 פגומים אז לוקחים מדגם שני בגודל 32 יחידות: אם בשני המדגמים יחד יש 4 פגומים או פחות אז המנה מתקבלת; ואם בשני המדגמים יחד יש 5 פגומים או יותר – המנה נדחית.	100	30% למציאת טווח גודל המנה; 70% להסבר של התוכנית

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

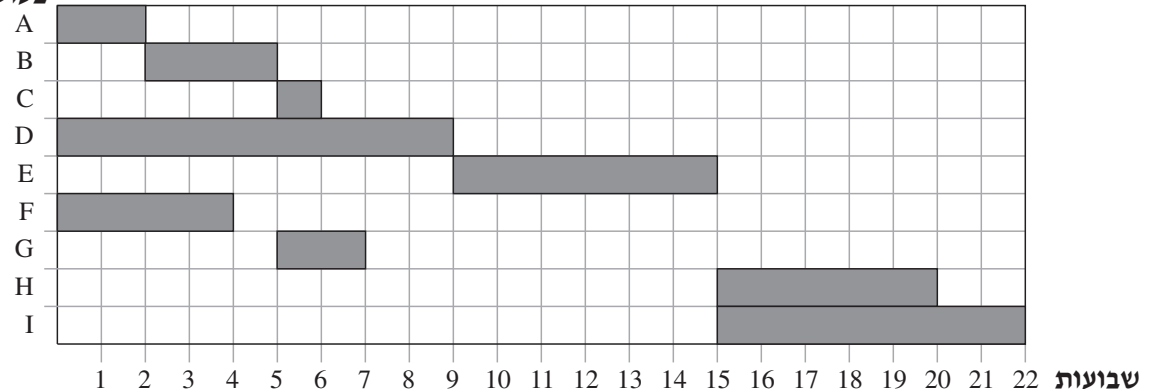
השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב- %	הנחיות להערכה									
3	20 10	<u>פרק שני: ניהול פרויקטים</u> א. רשת פרט של הפרויקט: <pre>graph LR; S["S 0 0 0 0 0 0 0 0 0"] --> A["A 2 4 2 2 0 2 0 0 0"]; S --> F["F 3 7 4 0 0 4 3 1 0"]; S --> D["D 0 9 9 0 0 9 0 0 0"]; A --> B["B 4 7 3 2 5 2 0 0 0"]; F --> G["G 7 9 2 5 7 2 0 0 0"]; D --> E["E 9 15 6 9 15 0 0 0 0"]; B --> C["C 21 22 1 5 6 16 0 0 0"]; G --> I["I 15 22 7 15 22 0 0 0 0"]; E --> H["H 17 22 5 15 20 2 0 0 0"]; I --> T["T 22 22 0 22 22 0 0 0 0"]; H --> T</pre>	100	30% לסרטוט; 9 × 6% לכל חישוב; 16% לנתיב הקריטי וזמן הפרויקט. (חובה להציג מקרא) מקרא: <table><tr><td>LF</td><td>EF</td><td>FF</td></tr><tr><td>LS</td><td>ES</td><td>TF</td></tr><tr><td>קיד</td><td>T</td><td></td></tr></table>	LF	EF	FF	LS	ES	TF	קיד	T	
LF	EF	FF											
LS	ES	TF											
קיד	T												

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																																																																						
		הזמנים והמרווחים (שבועות): <table><tr><th>קוד פעילות</th><th>ES</th><th>EF</th><th>LS</th><th>LF</th><th>TF</th><th>FF</th></tr><tr><td>A</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>B</td><td>2</td><td>5</td><td>4</td><td>7</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>C</td><td>5</td><td>6</td><td>21</td><td>22</td><td>16</td><td>16</td></tr><tr><td>D</td><td>0</td><td>9</td><td>0</td><td>9</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>E</td><td>9</td><td>15</td><td>9</td><td>15</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>F</td><td>0</td><td>4</td><td>3</td><td>7</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>G</td><td>5</td><td>7</td><td>7</td><td>9</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>H</td><td>15</td><td>20</td><td>17</td><td>22</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>I</td><td>15</td><td>22</td><td>15</td><td>22</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> הנתיב הקריטי: D-E-I משך הזמן הצפוי: 22 שבועות.	קוד פעילות	ES	EF	LS	LF	TF	FF	A	0	2	2	4	2	0	B	2	5	4	7	2	0	C	5	6	21	22	16	16	D	0	9	0	9	0	0	E	9	15	9	15	0	0	F	0	4	3	7	3	1	G	5	7	7	9	2	2	H	15	20	17	22	2	2	I	15	22	15	22	0	0		
קוד פעילות	ES	EF	LS	LF	TF	FF																																																																				
A	0	2	2	4	2	0																																																																				
B	2	5	4	7	2	0																																																																				
C	5	6	21	22	16	16																																																																				
D	0	9	0	9	0	0																																																																				
E	9	15	9	15	0	0																																																																				
F	0	4	3	7	3	1																																																																				
G	5	7	7	9	2	2																																																																				
H	15	20	17	22	2	2																																																																				
I	15	22	15	22	0	0																																																																				
6	ב. 1. תרשים גאנט:	100	50% לתת סעיף 1; 50% לתת סעיף 2																																																																							

זמני התחלה מוקדמים

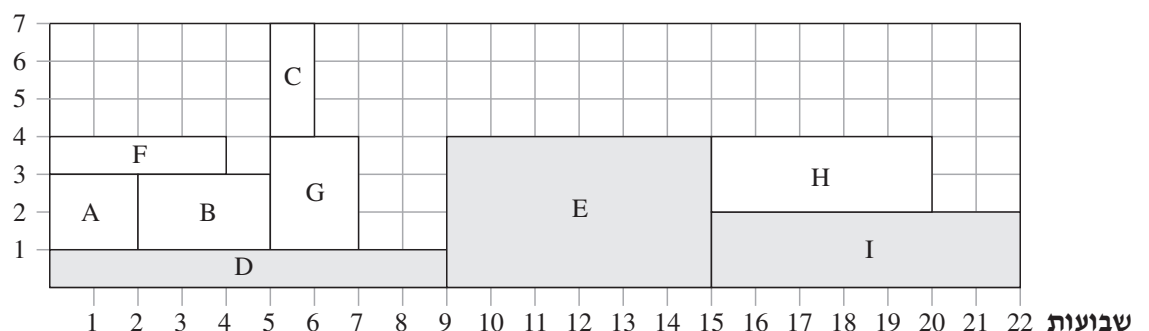
פעולה



2. היסטוגרם משאבים של הפרויקט:

לפני איזון

עובדים

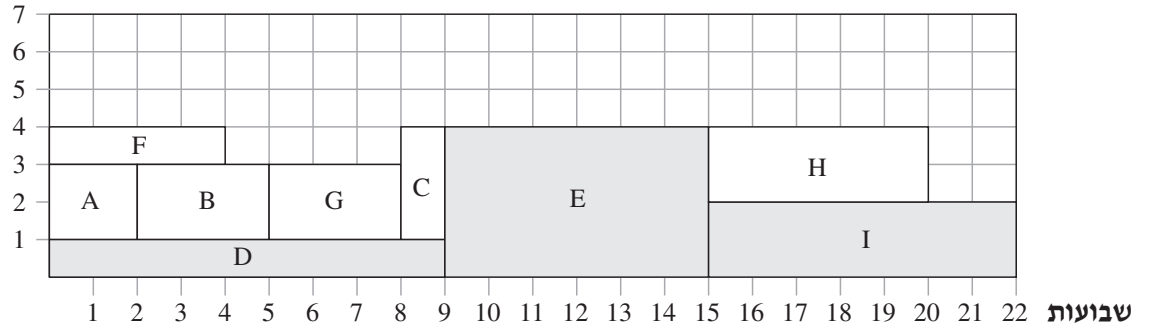


מדינת ישראל
משרד החינוך

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
	4	ג. לאחר איזון משאבים:	100	75% לאיזון; 25% למספר העובדים המרבי

עובדים



מספר העובדים המרבי לאחר האיזון הוא 4 עובדים לשבוע.
הערה:
ניתן להזיז את פעולה C לשבוע 7-8 או 8-9 ללא השטחת פעולה G.

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב- %	הנחיות להערכה
4	20	א. רשת פרט של הפרויקט:	100	30% לסרטוט; $10 \times 6\%$ לכל חישוב;
	10		10% לנתיב הקריטי ולזמן הפרויקט	

סיים הפרויקט

22	22	0
22	22	0
T	0	

22	19	3
19	16	3
J	3	

19	16	0
14	11	3
G	5	

19	15	1
12	8	4
H	7	

22	22	0
13	13	0
I	9	

14	11	0
10	7	3
D	4	

12	8	0
11	7	4
E	1	

13	13	0
7	7	0
F	6	

7	5	0
5	5	0
C	2	

5	5	0
0	0	0
A	5	

5	3	2
2	0	2
B	3	

0	0	0
0	0	0
S	0	

התחלת הפרויקט

מקרא:

קוד	T	ES	TF	LF	EF	FF
-----	---	----	----	----	----	----

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																																																																													
		הזמנים והמרווחים (חודשים): <table><tr><th>קוד פעילות</th><th>ES</th><th>EF</th><th>LS</th><th>LF</th><th>TF</th><th>FF</th></tr><tr><td>A</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>B</td><td>0</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>C</td><td>5</td><td>7</td><td>5</td><td>7</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>D</td><td>7</td><td>11</td><td>10</td><td>14</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>E</td><td>7</td><td>8</td><td>11</td><td>12</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>F</td><td>7</td><td>13</td><td>7</td><td>13</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>G</td><td>11</td><td>16</td><td>14</td><td>19</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>H</td><td>8</td><td>15</td><td>12</td><td>19</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td>I</td><td>13</td><td>22</td><td>13</td><td>22</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>J</td><td>16</td><td>19</td><td>19</td><td>22</td><td>3</td><td>3</td></tr></table> הנתיב הקריטי: A-C-F-I משך הפרויקט: 22 חודשים.	קוד פעילות	ES	EF	LS	LF	TF	FF	A	0	5	0	5	0	0	B	0	3	2	5	2	2	C	5	7	5	7	0	0	D	7	11	10	14	3	0	E	7	8	11	12	4	0	F	7	13	7	13	0	0	G	11	16	14	19	3	0	H	8	15	12	19	4	1	I	13	22	13	22	0	0	J	16	19	19	22	3	3		
קוד פעילות	ES	EF	LS	LF	TF	FF																																																																											
A	0	5	0	5	0	0																																																																											
B	0	3	2	5	2	2																																																																											
C	5	7	5	7	0	0																																																																											
D	7	11	10	14	3	0																																																																											
E	7	8	11	12	4	0																																																																											
F	7	13	7	13	0	0																																																																											
G	11	16	14	19	3	0																																																																											
H	8	15	12	19	4	1																																																																											
I	13	22	13	22	0	0																																																																											
J	16	19	19	22	3	3																																																																											
6	ב.	חישוב הערך המזוכה של פעילות C : מיליון ₪ $EV = 50\% \times 55 = 27.5$ חישוב סטיית העלות של פעילות C : מיליון ₪ $CV = EV - AC = 27.5 - 63 = -35.5$ יש חריגה בתקציב - ההוצאה בפועל גבוהה יותר מהתקציב המתוכנן. חישוב סטיית התזמון של פעילות C : $SV = EV - BCWS (100\% \text{ planned value})$ מיליון ₪ $27.5 - 55 = -27.5$ יש חריגה בלו"ז. המשמעות של ערך שלילי היא שפעילות C לא בוצעה כמתוכנן (בסוף החודש השביעי כבר הייתה אמורה להסתיים).	100	3 × 25% לכל חישוב; 2 × 12.5% לכל מסקנה של חריגה																																																																													
4	ג.	שתי דוגמאות לניהול התקשורת בפרויקט (פעילות H): - איסוף וניהול של מידע על הקמת צינור גז מכל בעלי העניין בפרויקט. - החלטה על סוג המידע שקשור לצינור הגז שיופץ לכל אחד מבעלי העניין בפרויקט. - קביעת ערוצי התקשורת עם כל בעלי העניין בפרויקט. - אחסון מידע רגיש בנוגע לסיכונים בהקמת צינור גז. - ערוץ תקשורת בין אנשי ההנדסה לאנשי השטח כדי להתאים את אבי-הטיפוס לתנאי האזור.	100	2 × 50% לכל דוגמה																																																																													

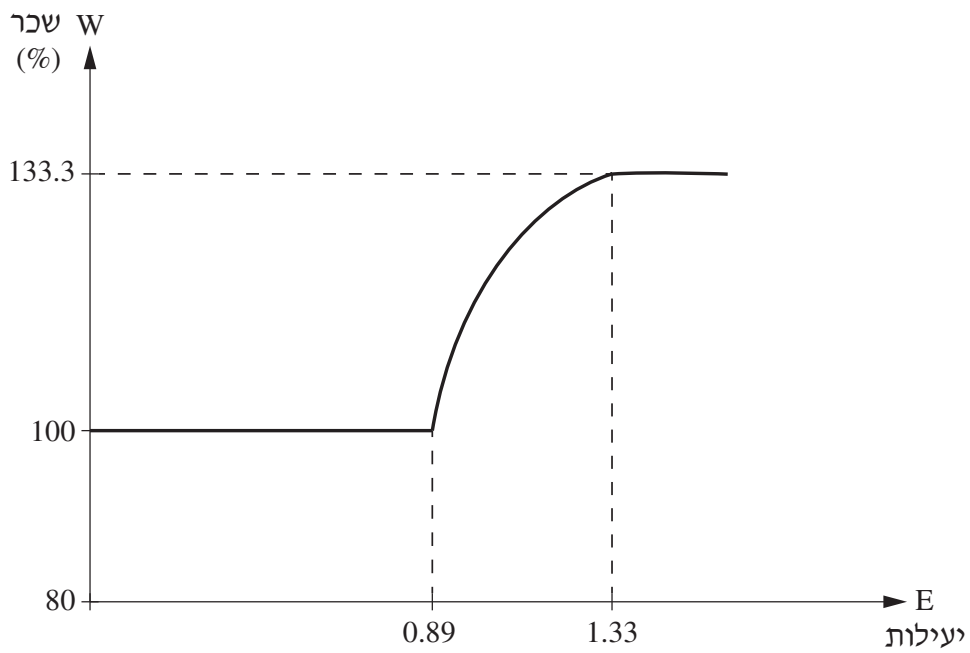
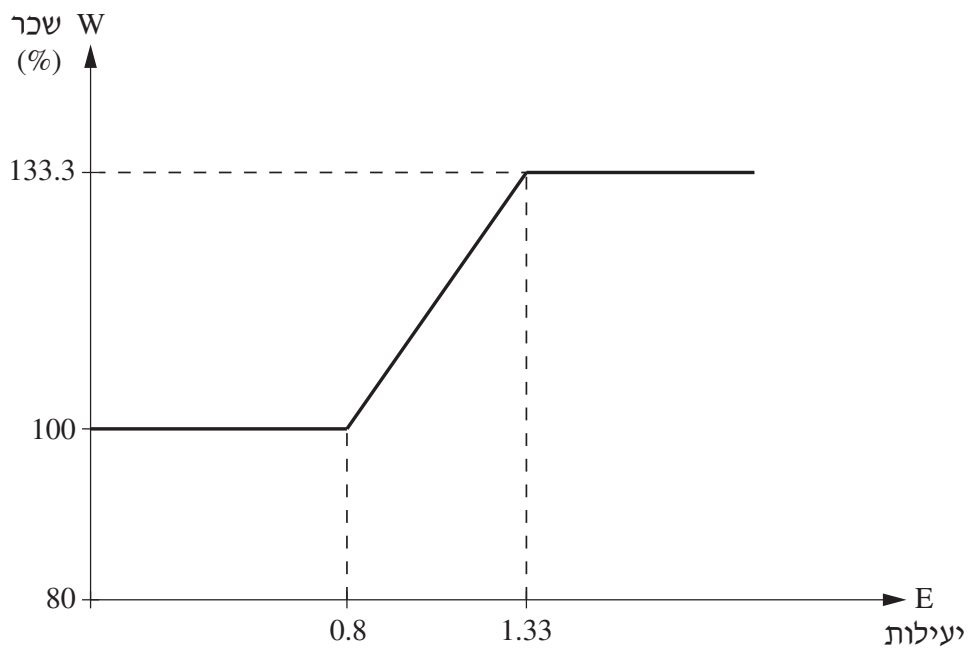
דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
5	20 5	<u>פרק שלישי: תכנון ושיפור תהליכים</u> א. חישוב פרויקט הייצור: $\text{תפוקה} = 50,000 \times 3 = 150,000$ $\text{תשומה} = 12 \times 8 \times 22 \times 30 + 50,000 \times 2 = 63,360 + 100,000 = 163,360$ $\frac{\text{תפוקה}}{\text{תשומה}} = \frac{150,000}{163,360} = 0.92$	100	30% לתפוקה; 35% לתשומה; 25% ליחס ביניהן
6	6	ב. המנהל אינו צודק. שיתוף העובדים יכול לסייע בכמה מישורים: - מציאת גורמי בזבוז: הגדרה מדויקת יותר של מה נדרש לשפר, מכיוון שעובדי הייצור הם אלה שמכירים את התהליך בצורה הטובה ביותר ומקורב, על יתרונותיו וחסרונותיו, וביכולתם להציע שיפורים משמעותיים בו. - צמצום התנגדויות לשינוי: מעורבות העובדים במציאת פתרונות לבעיות תגדיל את מחויבותם ליישום השיפורים ותחזק את תחושת האחריות שלהם על התהליך, והם לא יראו בכך "הכתבה מלמעלה". החשיבות שתינתן להם בתהליך תגרום גם לעליית המוטיבציה וההזדהות שלהם עם המפעל. - חיסכון בזמן היישום של השיטה ומניעת עיכובים מיותרים.	100	40% לתשובה חיובית; 60% לנימוק בהקשר של שיטת קייזן
9	9	ג. 1. בתהליך ייצור שכולל עובדת ומכונה נמצא שהיעילות של העובדת משביעת רצון, וכן נמצא שהנצילות של המכונה משביעת רצון. 2. כאשר המפעל משיג את מטרותיו אז הוא אפקטיבי, וכאשר הוא מבצע את עבודתו בעלות מינימלית – הוא יעיל. 3. יעילות יכולה להיות גבוהה מ-100%, ונצילות לא יכולה להיות גבוהה מ-100%.	100	6 × 16.7% לכל השלמה מנומקת. בתת-סעיף 1 תתקבל גם אפקטיביות (במקום יעילות) בתנאי שיש נימוק הגיוני

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
6	20 7	א. נתונים: $Z = 4 \text{ min/unit} , N = 135 \text{ units/day}$ $t = 8 \text{ hr/day} , R = 35 \text{ ש/ hr}$ הזמן שמשקיע העובד בייצור יחידה אחת: $T = \frac{8 \times 60}{135} = \underline{3.56 \text{ min /units}}$ יעילות העובד: $E = \frac{Z}{T} = \frac{4}{3.56} = \underline{1.12}$	100	2 × 50% לכל חישוב
9	9	ב. 1. הפרמיה והשכר הכולל ביום עבודה לפי שיטת הלסי : LT 0.8 $P = 0.625 \cdot E - 0.5 = 0.625 \times 1.12 - 0.5 = 0.2$ $B = P \cdot R \cdot t = 0.2 \times 35 \times 8 = \underline{56 \text{ ש/day}}$ $W = R \cdot t + B = 35 \times 8 + 56 = \underline{336 \text{ ש/day}}$ הפרמיה והשכר הכולל ביום עבודה לפי שיטת רואן 8/9 : $P = 1 - \frac{\frac{8}{9}}{E} = 1 - \frac{\frac{8}{9}}{1.12} = 0.206$ $B = P \cdot R \cdot t = 0.206 \times 35 \times 8 = \underline{57.7 \text{ ש/day}}$ $W = R \cdot t + B = 35 \times 8 + 57.7 = \underline{337.7 \text{ ש/day}}$	100	2 × 35% לחישוב לפי כל שיטה; 30% לגרף – נדרש לסרטט גרף אחד בלבד – לפי רואן או לפי הלסי

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב- %	הנחיות להערכה
		2. גרף לפי שיטת רואן 8/9 : $W = 2 - \frac{0.89}{E}$ 		
		גרף לפי שיטת הלסי LT 0.8 : $W = 0.625 \cdot W - 0.5$ 		
	4	ג. מספר היחידות שיש לייצר ביום כדי להגיע ליעילות 125%: $N = \frac{E \cdot t \cdot 60}{Z} = \frac{1.25 \times 8 \times 60}{4} = \underline{150 \text{ units/day}}$	100	

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
7	20	פרק רביעי: חשבונאות פיננסית ומימון		
8	8	א. חישוב החומרים שנצרכו, הוצאות הייצור, השינויים במלאי, עלות המכירות:	100	4 × 25% לכל סעיף (15% לדרך החישוב, 10% לתוצאה)
		חומרים שנצרכו:		
		מלאי ח"ג 1.1.2018 320		
		קניות נטו 1,890		
		מלאי ח"ג 31.12.2018 (500)		
		חומרים שנצרכו 1,710		
		הוצאות ייצור (חרושת):		
		פחת מכונות וציוד 370		
		אחזקת מכונות וציוד 280		
		הוצאות ייצור אחרות 675		
		אחזקת מבנה המפעל 300		
		הוצאות ייצור 1,625		
		שינויים במלאי:		
		מלאי תוצרת גמורה 1.1.2018 280		
		מלאי תוצרת גמורה 31.12.2018 (310)		
		שינויים במלאי תוצ"ג - 30		על חיבור או היפוך סימן יש להוריד 70% מהניקוד היחסי של השינויים במלאי
		מלאי תוצרת בתהליך 1.1.2018 400		
		מלאי תוצרת בתהליך 31.12.2018 (530)		
		שינוי במלאי בתהליך - 130		
		שינויים במלאי תוצ"ג ובעיבוד - 160		
		עלות המכירות:		
		חומרים שנצרכו 1,710		
		הוצאות ייצור 1,625		
		שינויים במלאי תוצ"ג ובעיבוד (160)		
		עלות המכירות והעיבוד 3,175		

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																		
	8	ב. המשפץ בע"מ - דוח רווח והפסד לשנה שנסתיימה ביום 31.12.2018 (באלפי ₪): <table><tr><td>מכירות</td><td>7,000</td></tr><tr><td>עלות המכירות</td><td>(3,175)</td></tr><tr><td>רווח גולמי</td><td>3,825</td></tr><tr><td>הוצאות מכירה ושיווק</td><td>(1,000)</td></tr><tr><td>הוצאות הנהלה וכלליות</td><td>(1,500)</td></tr><tr><td>רווח תפעולי</td><td>1,325</td></tr><tr><td>הוצאות מימון</td><td>(70)</td></tr><tr><td>הכנסות מימון</td><td>10</td></tr><tr><td>רווח נקי לפני מס</td><td>1,265</td></tr></table>	מכירות	7,000	עלות המכירות	(3,175)	רווח גולמי	3,825	הוצאות מכירה ושיווק	(1,000)	הוצאות הנהלה וכלליות	(1,500)	רווח תפעולי	1,325	הוצאות מימון	(70)	הכנסות מימון	10	רווח נקי לפני מס	1,265	100	30% לדרך החישוב; 70% לתוצאה סופית
מכירות	7,000																					
עלות המכירות	(3,175)																					
רווח גולמי	3,825																					
הוצאות מכירה ושיווק	(1,000)																					
הוצאות הנהלה וכלליות	(1,500)																					
רווח תפעולי	1,325																					
הוצאות מימון	(70)																					
הכנסות מימון	10																					
רווח נקי לפני מס	1,265																					
	4	ג. 1. רווח גולמי ביחס למכירות: $\frac{3,825}{7,000} = 54.6\%$ רווח נקי ביחס למכירות: $\frac{1,265}{7,000} = 18\%$ 2. התשואה על ההון העצמי - הרווח הנקי ביחס להון העצמי: $\frac{1,265}{1,200} = 1.054 \rightarrow 5.4\%$ זהו מדד לרווח שהפיקה החברה מן השימוש בנכסיה. ככל שהתשואה על ההון גבוהה יותר כך ניתן להסיק שהחברה פועלת בצורה יעילה יותר ומפיקה רווחים גבוהים יותר. סעיף זה מעניין בעיקר את המשקיע. במקרה זה התוצאה טובה - על כל שקל של השקעה בחברה מתקבלת תשואה של 5.4 אחוזות.	100	3 × 25% לכל חישוב; 25% להסבר																		

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																																																
8	20	א. 1. סכום ההחזר של ההלוואה בתום 4 שנים: $3,509,576 = 3,000,000 \cdot (1 + 4\%)^4$ 2. תזרים המזומנים של תוכנית ההשקעה (באלפי ש"ח): <table><tr><td>הוצאה/הכנסה</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>השקעה</td><td>(5,000)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>הלוואה</td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>(3,510)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>הוצאות תפעול</td><td></td><td>(3,500)</td><td>(3,500)</td><td>(3,500)</td><td>(3,000)</td><td>(3,000)</td><td>(3,000)</td></tr><tr><td>הכנסות</td><td></td><td></td><td>4,000</td><td>4,000</td><td>6,000</td><td>6,000</td><td>6,000</td></tr><tr><td>סה"כ</td><td>(2,000)</td><td>(3,500)</td><td>500</td><td>500</td><td>(510)</td><td>3,000</td><td>3,000</td></tr></table>	הוצאה/הכנסה	0	1	2	3	4	5	6	השקעה	(5,000)							הלוואה	3,000				(3,510)			הוצאות תפעול		(3,500)	(3,500)	(3,500)	(3,000)	(3,000)	(3,000)	הכנסות			4,000	4,000	6,000	6,000	6,000	סה"כ	(2,000)	(3,500)	500	500	(510)	3,000	3,000	100	25% לחישוב. יתקבל גם 3,510,000 ש"ח
הוצאה/הכנסה	0	1	2	3	4	5	6																																													
השקעה	(5,000)																																																			
הלוואה	3,000				(3,510)																																															
הוצאות תפעול		(3,500)	(3,500)	(3,500)	(3,000)	(3,000)	(3,000)																																													
הכנסות			4,000	4,000	6,000	6,000	6,000																																													
סה"כ	(2,000)	(3,500)	500	500	(510)	3,000	3,000																																													
		ב. חישוב הערך הנוכחי הנקי של ההשקעה (באלפי ש"ח): <table><tr><td>תקופה</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>סה"כ</td><td>(2,000)</td><td>(3,500)</td><td>500</td><td>500</td><td>(510)</td><td>3,000</td><td>3,000</td></tr><tr><td>מקדם ענ"נ</td><td>1,000</td><td>0.962</td><td>0.925</td><td>0.889</td><td>0.855</td><td>0.822</td><td>0.790</td></tr><tr><td>ערך נוכחי</td><td>(2,000)</td><td>(3,367)</td><td>463</td><td>445</td><td>(436)</td><td>2,466</td><td>2,370</td></tr></table>	תקופה	0	1	2	3	4	5	6	סה"כ	(2,000)	(3,500)	500	500	(510)	3,000	3,000	מקדם ענ"נ	1,000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790	ערך נוכחי	(2,000)	(3,367)	463	445	(436)	2,466	2,370	100	90% לטבלה; יש להוריד 3% על כל טעות/תא																
תקופה	0	1	2	3	4	5	6																																													
סה"כ	(2,000)	(3,500)	500	500	(510)	3,000	3,000																																													
מקדם ענ"נ	1,000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790																																													
ערך נוכחי	(2,000)	(3,367)	463	445	(436)	2,466	2,370																																													
		הענ"נ הוא 59 – אלף ש"ח. היות שהתוצאה שלילית ההשקעה לא כדאית. ג. ככל שמחיר ההון עולה, כך הערך הנוכחי של ההשקעה יורד. ניתן לראות זאת בביטוי שבנוסחת החישוב של ערך נוכחי של סכום חד-פעמי: $PV = FV \cdot \frac{1}{(1 + R)^n}$ וגם בביטוי של מקדם ערך נוכחי מצטבר (במקרה של סדרה): $1 - \frac{1}{(1 + R)^n}$ R ככל שהמכנה גדל – כך המנה קטנה.		50% להשלמה; 50% לנימוק																																																