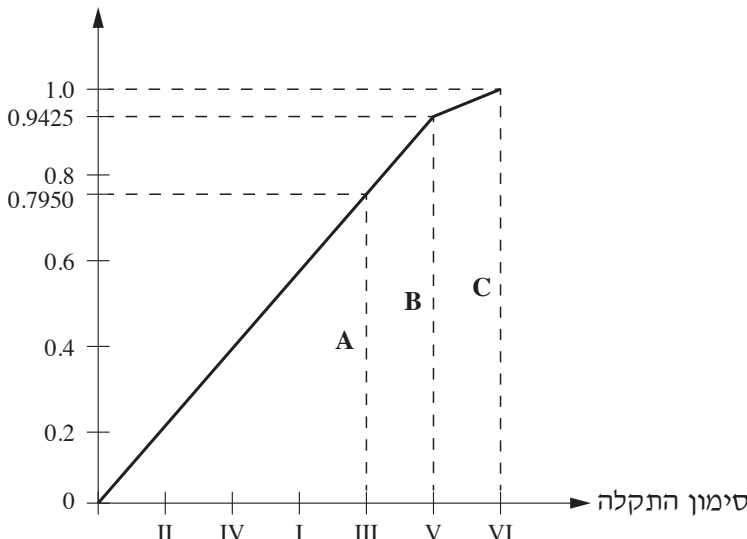


דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																																
1	25	נדרש לענות על שאלה אחת מכל פרק, ובסך־הכול יש לענות על ארבע שאלות (לכל שאלה – 25 נקודות).	100	20% להסבר המטרה בתת־סעיף א'; 80% לתת־סעיף 2 (24 × 3.3% לכל תא בטבלה)																																
	10	<u>פרק ראשון: ניהול מערכות איכות</u> תהליכים לשיפור האיכות ודגימת קבלה א. 1. המטרה בעריכת ניתוח פארטו לנתוני התקלות שאירעו במפעל: לדרג את התקלות לפי מידת חשיבותן בסדר יורד, לזהות את כ־20% מהתקלות שעשויות להוות כ־80% מסה"כ עלות התקלות הכוללת, ועל ידי כך לרכז את המאמצים בטיפול בתקלות אלה. 2. ניתוח פארטו לנתונים השנתיים של התקלות במפעל:																																		
<table><tr><th>סימון התקלה</th><th>סה"כ עלות התקלה בשנה (ש"ח)</th><th>שכיחות יחסית של עלות התקלה</th><th>שכיחות יחסית מצטברת של עלות התקלה</th></tr><tr><td>II</td><td>140,000</td><td>0.2295</td><td>0.2295</td></tr><tr><td>IV</td><td>125,000</td><td>0.2049</td><td>0.4344</td></tr><tr><td>I</td><td>120,000</td><td>0.1967</td><td>0.6311</td></tr><tr><td>III</td><td>100,000</td><td>0.1639</td><td>0.7950</td></tr><tr><td>V</td><td>90,000</td><td>0.1475</td><td>0.9425</td></tr><tr><td>VI</td><td>35,000</td><td>0.0574</td><td>0.9999</td></tr><tr><td>סה"כ</td><td>610,000</td><td></td><td>≈ 1.00</td></tr></table>					סימון התקלה	סה"כ עלות התקלה בשנה (ש"ח)	שכיחות יחסית של עלות התקלה	שכיחות יחסית מצטברת של עלות התקלה	II	140,000	0.2295	0.2295	IV	125,000	0.2049	0.4344	I	120,000	0.1967	0.6311	III	100,000	0.1639	0.7950	V	90,000	0.1475	0.9425	VI	35,000	0.0574	0.9999	סה"כ	610,000		≈ 1.00
סימון התקלה	סה"כ עלות התקלה בשנה (ש"ח)	שכיחות יחסית של עלות התקלה	שכיחות יחסית מצטברת של עלות התקלה																																	
II	140,000	0.2295	0.2295																																	
IV	125,000	0.2049	0.4344																																	
I	120,000	0.1967	0.6311																																	
III	100,000	0.1639	0.7950																																	
V	90,000	0.1475	0.9425																																	
VI	35,000	0.0574	0.9999																																	
סה"כ	610,000		≈ 1.00																																	

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
	7	ב. 1. סרטוט עקומת לורנס, וסימון החלוקה לקבוצות לפי ניתוח הפארטו: 	100	60% לתת-סעיף א' (45% לסרטוט, 3 × 5% לסימון) כל קבוצה לפי הפארטו; 40% לתת-סעיף 2 (20% למסקנה, 20% לפעולה לשיפור)
	5	ג. דוגמה אחת ליישום תקן איכות במפעל, וכיצד יישומו יכול למנוע את התקלות העיקריות ולשפר את רמת האיכות במפעל: - אימוץ תקני איכות שעוסקים בתיעוד ובקרה של תהליך הייצור יכול למנוע תקלות בתהליך הייצור. - אימוץ תקני איכות שעוסקים בבקרת ספקים קפדנית	100	50% לציון סוג התקן; 50% ליישום

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
	3	ד. שם הכלי: <u>רשימת תיוג</u>. כיצד אפשר להסתייע בו בהתייחס לתקלות: מאחר שמרב התקלות מקורו בתקלות בתהליך הייצור, תקלות תחזוקה, רכיב אלקטרוני פגום ואי-עמידה במפרטים – רצוי למפות את התקלות באמצעות זיהוי המקור שלהן לפי גורמים, כגון: מכונה, עובד, משמרת, יום בשבוע, ספק, מפרט. רשימת תיוג מאפשרת להציג את התקלות לפי גורמי מיון אלה. הערה: יתקבלו כלים נוספים, לדוגמה: <u>אדרת הדג</u>, המסייע למפות ולסווג לקבוצות את רשימת הגורמים לתקלות, כך שניתן להתמקד בנפרד בכל קבוצת גורמים (למשל הגורמים לתקלות בתהליך הייצור).	100	40% לשם הכלי; 60% להסבר
2	25 5	דגימת קבלה א. נסמן את סיכון היצרן באות α, ואת סיכון הצרכן באות β. 1. ההסתברות שנדחה מנות שאיכותן שווה לאיכות הגבולית: $1 - \beta$ 2. ההסתברות שנקבל מנות שאיכותן שווה לרמת האיכות הרצויה: $1 - \alpha$	100	$2 \times 50\%$ לכל תת-סעיף
	13	ב. 1. <u>הסבר של תוכנית הדגימה</u>: (אפשר גם בדיאגרמת עץ, ראו להלן) לוקחים מדגם בגודל 20 יחידות: • $X_1 = 0$ – אם במדגם הראשון אין אף פגום – המנה מתקבלת ואין צורך לקחת מדגם נוסף. • $X_1 \geq 2$ – אם במדגם הראשון מתגלים שני פגומים או יותר – המנה נדחית.	100	60% לתת-סעיף 1; 40% לתת-סעיף 2 (20% לשינוי, 20% לנימוק)

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב- %	הנחיות להערכה
		• $X_1 = 1$ – אם במדגם הראשון נמצא פגום אחד – לוקחים מדגם שני בגודל 20 יחידות: – $X_1 + X_2 = 1$ – אם במדגם הראשון והשני יחד יש פגום אחד (כלומר אפס פגומים במדגם השני) – המנה מתקבלת. – $X_1 + X_2 \geq 2$ – אם במדגם הראשון והשני יחד יש שני פגומים או יותר – המנה נדחית. 2. אם גודל המדגם הראשון וגודל המדגם השני ישתנו ל-50%, ערכו של סיכון היצרן <u>יִקטֵן</u>. <u>נימוק</u>: ככל שהמדגם גדול יותר, כך הוא מייצג באופן הולם יותר את המנה כולה, ולכן הסיכון לקטעות (סיכון היצרן או סיכון הצרכן) פוחת.		
	4	ג. לפי תוכנית הדגימה שבסעיף ב', אם במדגם הראשון התגלה פגום אחד, לוקחים מדגם שני, ואם התגלה בו פגום אחד – יש שני פגומים בסך-הכול ולכן המנה נדחית. הסבר: $R_2 = 2$, כלומר מספר הדחייה המצטבר של שני המדגמים הוא שני פגומים.	100	50% למסקנה; 50% להסבר

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
	3	ד. סרטוט סכמתי של עקום אפיון (OC), מה מייצג ציר ה-x ומה מייצג ציר ה-y: 	100	50% לסרטוט; $2 \times 25\%$ למה מייצג כל אחד מן הצירים

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																																																																																																
3	25	<u>פרק שני: ניהול פרויקטים</u> ניהול זמן בפרויקט, ניהול עלויות בפרויקט, ניהול בעלי עניין בפרויקט. א. חישוב הזמנים והמרווחים (בימים) של כל פעילות בפרויקט: <table><thead><tr><th>קוד פעילות</th><th>ES</th><th>EF</th><th>LS</th><th>LF</th><th>TF</th><th>FF</th><th>t</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>B</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>C</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>D</td><td>4</td><td>8</td><td>5</td><td>9</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>E</td><td>4</td><td>9</td><td>4</td><td>9</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td></tr><tr><td>F</td><td>9</td><td>10</td><td>9</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>G</td><td>9</td><td>12</td><td>20</td><td>23</td><td>11</td><td>11</td><td>3</td></tr><tr><td>H</td><td>10</td><td>14</td><td>10</td><td>14</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr><tr><td>I</td><td>14</td><td>21</td><td>14</td><td>21</td><td>0</td><td>0</td><td>7</td></tr><tr><td>J</td><td>14</td><td>21</td><td>14</td><td>21</td><td>0</td><td>0</td><td>7</td></tr><tr><td>K</td><td>21</td><td>23</td><td>21</td><td>23</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr></tbody></table> רשת פרט של הפרויקט: <pre>graph LR; Start((Start)) --> A((A)); Start --> B((B)); A --> C((C)); B --> C; C --> D((D)); C --> E((E)); D --> F((F)); E --> G((G)); F --> H((H)); G --> H; H --> I((I)); H --> J((J)); I --> K((K)); J --> K; K --> End((End)); D -.-> G;</pre>	קוד פעילות	ES	EF	LS	LF	TF	FF	t	A	0	2	1	3	1	1	2	B	0	3	0	3	0	0	3	C	3	4	3	4	0	0	1	D	4	8	5	9	1	1	4	E	4	9	4	9	0	0	5	F	9	10	9	10	0	0	1	G	9	12	20	23	11	11	3	H	10	14	10	14	0	0	4	I	14	21	14	21	0	0	7	J	14	21	14	21	0	0	7	K	21	23	21	23	0	0	2	100	33% לטבלה (66) $\times 0.5\%$ לכל ת"א); 35% לסרטוט הרשת; 2 $\times 10\%$ לכל נתיב קריטי; 12% למשך זמן הפרויקט
קוד פעילות	ES	EF	LS	LF	TF	FF	t																																																																																													
A	0	2	1	3	1	1	2																																																																																													
B	0	3	0	3	0	0	3																																																																																													
C	3	4	3	4	0	0	1																																																																																													
D	4	8	5	9	1	1	4																																																																																													
E	4	9	4	9	0	0	5																																																																																													
F	9	10	9	10	0	0	1																																																																																													
G	9	12	20	23	11	11	3																																																																																													
H	10	14	10	14	0	0	4																																																																																													
I	14	21	14	21	0	0	7																																																																																													
J	14	21	14	21	0	0	7																																																																																													
K	21	23	21	23	0	0	2																																																																																													
		יש שני נתיבים קריטיים: <u>B-C-E-F-H-I-K</u> <u>B-C-E-F-H-J-K</u> משך הזמן הצפוי של הפרויקט: $t_{pro} = 3 + 1 + 5 + 1 + 4 + 7 + 2 = \underline{23 \text{ days}}$																																																																																																		

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
	8	ב. 1. תרשים גאנט:	100	60% לתת-סעיף 1 (תרשים); 40% לתת-סעיף 2 (20% לתשובה; 20% לנימוק)
קוד פעילות 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 ימים מקרא: נתיב קריטי זמנים מוקדמים זמנים מאוחרים 				
	3	2. אם נקצר את פעילות D ביום אחד – משך הפרויקט לא ישתנה, מכיוון שפעילות D אינה שייכת לנתיב הקריטי, ולכן קיצורה לא ישפיע על משך הפרויקט. לעומת זאת, אם נקצר את פעילות H ביום אחד – משך הפרויקט יתקצר ביום אחד, מכיוון שפעולה H שייכת לנתיב הקריטי וקיצורו ביום אחד יקצר את הפרויקט ביום אחד. מכאן שכדאי לקצר את פעילות H ביום אחד, ומשך הפרויקט יתקצר ביום אחד – מ-23 ל-22 ימים. ג. דוגמה אחת לבעל עניין בפרויקט, והאופן שבו מתבטאת מעורבותו בפרויקט: – הרשות המקומית – מתן תקציבים למימוש התוכנית והטמעתה. – מורים – לימוד התוכנית והעברתה לתלמידים; מנהלים – הכנסת התוכנית לבתי הספר.	100	50% לדוגמה; 50% לאופן המעורבות

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה						
	4	- תלמידים - למידת שימושי ה-AI מעניק להם יתרון ביציאה לעולם העבודה. - הורים - קידום ילדיהם וחשיפתם לעולם המתקדם. - צה"ל - שילוב התלמידים בשירותם הצבאי בתפקידים שנדרש בהם ידע ב-AI. - תעשייה אזרחית - שילוב התעשייה האזרחית בבתי הספר באמצעות שיתופי פעולה. - חברות ייצור תוכנות AI - מכירת התוכנות לבתי הספר. - משרד החינוך - שמובילים את הפרויקט, - סמינרים או מרכזים להכשרת מורים/רכזים - אם יש רכוז דרוש מישהו שיכשיר אותו לתפקיד החדש.								
		ד. בסוף השבוע השמיני לביצועו בפועל של הפרויקט, נערך ניתוח בשיטת הערך המזוכה (Earned Value), והתוצאות שהתקבלו בנוגע לפעילות D: <table><tr><td>תקציב מתוכנן לפעילות D</td><td>20,000 ש"ח</td></tr><tr><td>הוצאות בפועל</td><td>10,000 ש"ח</td></tr><tr><td>סטטוס פעילות D</td><td>בוצעה תכולת עבודה של יום אחד</td></tr></table>	תקציב מתוכנן לפעילות D	20,000 ש"ח	הוצאות בפועל	10,000 ש"ח	סטטוס פעילות D	בוצעה תכולת עבודה של יום אחד	100	3 א 25% לכל חישוב; 12.5% לחריגה בתקציב; 12.5% לחריגה בלו"ז
		תקציב מתוכנן לפעילות D	20,000 ש"ח							
הוצאות בפועל	10,000 ש"ח									
סטטוס פעילות D	בוצעה תכולת עבודה של יום אחד									
הזמן המתוכנן של פעילות D הוא 4 ימים. <u>חישוב הערך המזוכה:</u> $EV_D = \frac{1}{4} \cdot 20,000 = \underline{5,000} \text{ ₪}$ <u>חישוב סטיית העלות:</u> $CV_D = EV_D - AC_D = 5,000 - 10,000 = \underline{-5,000} \text{ ₪} < 0$ מסקנה: יש חריגה תקציבית (הוצ' בפועל גדולות מהוצ' מתוכננות). <u>חישוב סטיית התזמון:</u> $SV_B = EV_D - BCWS_D$ $BCWS_D = \frac{8-4}{4} \cdot 20,000 = 20,000$ $SV_D = 5,000 - 20,000 = \underline{-15,000} < 0$ יש חריגה בלו"ז (פיגור).										

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																																																																																																														
4	25	ניהול זמן בפרויקט, ניהול האיכות בפרויקט א. 1. חישוב תוחלת זמן הביצוע של כל פעילות בפרויקט (בימים): $\mu = \frac{a + 4m + b}{6}$ <table><thead><tr><th>קוד פעילות</th><th>תוחלת הזמן (בימים)</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$</td></tr><tr><td>B</td><td>$\mu = (2 + 4 \cdot 3 + 4)/6 = 3$</td></tr><tr><td>C</td><td>$\mu = (2 + 4 \cdot 3 + 10)/6 = 4$</td></tr><tr><td>D</td><td>$\mu = (3 + 4 \cdot 5 + 7)/6 = 5$</td></tr><tr><td>E</td><td>$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$</td></tr><tr><td>F</td><td>$\mu = (1 + 4 \cdot 2 + 3)/6 = 2$</td></tr><tr><td>G</td><td>$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$</td></tr><tr><td>H</td><td>$\mu = (3 + 4 \cdot 7 + 17)/6 = 8$</td></tr><tr><td>I</td><td>$\mu = (5 + 4 \cdot 6 + 13)/6 = 7$</td></tr><tr><td>J</td><td>$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$</td></tr></tbody></table> 2. חישוב זמנים מוקדמים, מאוחרים ומרווחים (בימים): <table><thead><tr><th>קוד פעילות</th><th>ES</th><th>EF</th><th>LS</th><th>LF</th><th>TF</th><th>FF</th><th>μ</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>B</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>C</td><td>4</td><td>8</td><td>4</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr><tr><td>D</td><td>8</td><td>13</td><td>8</td><td>13</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td></tr><tr><td>E</td><td>8</td><td>9</td><td>19</td><td>20</td><td>11</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td>F</td><td>8</td><td>10</td><td>18</td><td>20</td><td>10</td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>G</td><td>13</td><td>14</td><td>20</td><td>21</td><td>7</td><td>7</td><td>1</td></tr><tr><td>H</td><td>13</td><td>21</td><td>13</td><td>21</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td></tr><tr><td>I</td><td>21</td><td>28</td><td>21</td><td>28</td><td>0</td><td>0</td><td>7</td></tr><tr><td>J</td><td>28</td><td>29</td><td>28</td><td>29</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></tbody></table>	קוד פעילות	תוחלת הזמן (בימים)	A	$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$	B	$\mu = (2 + 4 \cdot 3 + 4)/6 = 3$	C	$\mu = (2 + 4 \cdot 3 + 10)/6 = 4$	D	$\mu = (3 + 4 \cdot 5 + 7)/6 = 5$	E	$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$	F	$\mu = (1 + 4 \cdot 2 + 3)/6 = 2$	G	$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$	H	$\mu = (3 + 4 \cdot 7 + 17)/6 = 8$	I	$\mu = (5 + 4 \cdot 6 + 13)/6 = 7$	J	$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$	קוד פעילות	ES	EF	LS	LF	TF	FF	μ	A	0	1	0	1	0	0	1	B	1	4	1	4	0	0	3	C	4	8	4	8	0	0	4	D	8	13	8	13	0	0	5	E	8	9	19	20	11	4	1	F	8	10	18	20	10	3	2	G	13	14	20	21	7	7	1	H	13	21	13	21	0	0	8	I	21	28	21	28	0	0	7	J	28	29	28	29	0	0	1	100	תת-סעיף 1 20% לחישוב התוחלות (10% לכל תא בטבלה); תת-סעיף 2 30% לחישובי הזמנים (0.5% לכל תא בטבלה); 30% לסרטוט הרשת; 10% לנתיב קריטי; 10% לתוחלת זמן הפרויקט.
קוד פעילות	תוחלת הזמן (בימים)																																																																																																																	
A	$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$																																																																																																																	
B	$\mu = (2 + 4 \cdot 3 + 4)/6 = 3$																																																																																																																	
C	$\mu = (2 + 4 \cdot 3 + 10)/6 = 4$																																																																																																																	
D	$\mu = (3 + 4 \cdot 5 + 7)/6 = 5$																																																																																																																	
E	$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$																																																																																																																	
F	$\mu = (1 + 4 \cdot 2 + 3)/6 = 2$																																																																																																																	
G	$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$																																																																																																																	
H	$\mu = (3 + 4 \cdot 7 + 17)/6 = 8$																																																																																																																	
I	$\mu = (5 + 4 \cdot 6 + 13)/6 = 7$																																																																																																																	
J	$\mu = (1 + 4 \cdot 1 + 1)/6 = 1$																																																																																																																	
קוד פעילות	ES	EF	LS	LF	TF	FF	μ																																																																																																											
A	0	1	0	1	0	0	1																																																																																																											
B	1	4	1	4	0	0	3																																																																																																											
C	4	8	4	8	0	0	4																																																																																																											
D	8	13	8	13	0	0	5																																																																																																											
E	8	9	19	20	11	4	1																																																																																																											
F	8	10	18	20	10	3	2																																																																																																											
G	13	14	20	21	7	7	1																																																																																																											
H	13	21	13	21	0	0	8																																																																																																											
I	21	28	21	28	0	0	7																																																																																																											
J	28	29	28	29	0	0	1																																																																																																											

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב- %	הנחיות להערכה
		רשת פרט של הפרויקט:		
		<u>הנתיב הקריטי: A-B-C-D-H-I-J</u> תוחלת הזמן הצפוי של הפרויקט: $\mu = 1 + 3 + 4 + 5 + 8 + 7 + 1 = \underline{29 \text{ days}}$		
	6	ב. נחשב תחילה את השונות של כל פעילות ואת סטיית התקן של תוחלת הזמן הצפוי של הפרויקט: $\sigma^2 = \left(\frac{b-a}{6} \right)^2$ $\sigma_A^2 = \left(\frac{1-1}{6} \right)^2 = 0 \qquad \sigma_B^2 = \left(\frac{4-2}{6} \right)^2 = 0.111$ $\sigma_C^2 = \left(\frac{10-2}{6} \right)^2 = 1.778 \qquad \sigma_D^2 = \left(\frac{7-3}{6} \right)^2 = 0.444$ $\sigma_H^2 = \left(\frac{17-3}{6} \right)^2 = 5.444 \qquad \sigma_I^2 = \left(\frac{13-5}{6} \right)^2 = 1.778$ $\sigma_J^2 = \left(\frac{1-1}{6} \right)^2 = 0$ $\sigma_{\text{pro}} = \sqrt{0 + 0.111 + 1.778 + 0.444 + 5.444 + 1.778 + 0} = \underline{3.09}$ ההסתברות שהזמן המינימלי להשלמת הפרויקט לא יעלה על 33 ימים: $X \sim N(\mu = 29, \sigma = 3.09)$ $P(X \leq 33) = \Phi\left(\frac{33-29}{3.09}\right) = \Phi(1.29)$ $P(X \leq 33) = \underline{0.901 (90.1\%)}$	100	35% לחישוב השונות (7x5% לכל פעילות); 15% לסטיית התקן של הפרויקט; 50% לחישוב ההסתברות

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
	8	ג. 1. תרשים גאנט:	100	תת-סעיף 1 60% לתרשים; תת-סעיף 2 40% (5×8% לכל שורה בטבלה)

מקרא:

נתיב קריטי

זמנים מוקדמים

זמנים מאוחרים

קוד פעילות

1

A

4

B

8

C

13

D

8

E

9

F

10

G

13

H

14

I

20

J

19

20

18

20

20

21

28

29

21

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

2.	מספר הסטודנטים הנדרש לכל יום עבודה מבין הימים 1–10 של הפרויקט (מהיום הראשון עד היום העשירי), לפי הזמנים המוקדמים:												
	<table><tr><th>יום</th><th>מספר סטודנטים ליום</th></tr><tr><td>0 – 1</td><td>5</td></tr><tr><td>1 – 4</td><td>4</td></tr><tr><td>4 – 8</td><td>10</td></tr><tr><td>8 – 9</td><td>7 + 2 + 2 = 11</td></tr><tr><td>9 – 10</td><td>7 + 2 = 9</td></tr></table>	יום	מספר סטודנטים ליום	0 – 1	5	1 – 4	4	4 – 8	10	8 – 9	7 + 2 + 2 = 11	9 – 10	7 + 2 = 9
יום	מספר סטודנטים ליום												
0 – 1	5												
1 – 4	4												
4 – 8	10												
8 – 9	7 + 2 + 2 = 11												
9 – 10	7 + 2 = 9												

3.	ד. שתי דוגמאות למדדים שבעזרתם ניתן לבדוק עמידה בדרישות האיכות מבחינה העסקת סטודנטים:	100	2 × 50% לכל דוגמה
	1. בדיקת שביעות רצון המשתתפים בחדר.		
	2. בדיקת עמידה בתקציב המתוכנן.		
	3. בדיקת עמידה בלו"ז המתוכנן.		
	4. בדיקת התאמה בין התכנון ובין הביצוע בפועל.		
	5. בדיקת שביעות רצון הסטודנטים ורצונם להמשיך להיות שותפים בפרויקטים נוספים.		

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
5	25	פרק שלישי: ניהול השיווק סיווג מוצרים והתנהגות צרכנים א. 1. הגורם העיקרי שמשפיע על מידת המעורבות של לקוח ברכישה הוא מידת הסיכון הנתפס בעיניו (גורם סובייקטיבי). קנייה במעורבות גבוהה מצריכה השקעת מאמץ וזמן, מחשבה והשוואה בין חלופות, במיוחד כשמדובר במוצרים יקרים או חשובים יותר לצרכן – הסיכון הנתפס בעיני הלקוח גבוה. קנייה במעורבות נמוכה היא תהליך שבו הצרכן מקבל החלטה במהירות וללא השקעת מחשבה רבה ומאמץ. בדרך כלל מדובר במוצרים יומיומיים וזולים שאינם דורשים השוואה מעמיקה בין חלופות, כי הסיכון הנתפס בעיני הלקוח נמוך. 2. קליק מים – קנייה במעורבות נמוכה, כי מדובר במוצר יומיומי, פשוט וזול. קולד פרו – קנייה במעורבות גבוהה, כי מדובר במוצר יוקרתי עם מאפיינים ייחודיים ומחיר גבוה.	100	50% לתת-סעיף 1 (הסבר מלא של ההבדל); 50% לתת-סעיף 2 (2x12.5% לסיווג כל מותג, 2x12.5% לכל נימוק)
6	6	ב. קליק מים מתאים לקטגוריה של מוצר נוחות. <u>נימוק:</u> המותג זמין, נרכש בקלות, מחירו זול יחסית, והוא מתאים לצרכים יומיומיים ללא דרישות מיוחדות. קולד פרו מתאים לקטגוריה של מוצר ייחוד. <u>נימוק:</u> המותג יוקרתי, מתקדם טכנולוגית, מחירו יקר, ניתן להשיגו רק בחנויות מסוימות, והוא נתפס כמוצר בלעדי בקרב קהל יעד שמחפש ערך נוסף מעבר לשימוש הבסיסי.	100	2x25% לסיווג כל מותג; 2x25% לכל נימוק
6	6	ג. שני שיקולים שגרמו לכל אחד לבחור במותג המסוים, והסבר: <u>אייל בחר לקנות את בקבוק ה"קולד פרו" מהשיקולים האלה:</u> 1. ידידותיות לסביבה: אייל מודע לחשיבות של שמירה על איכות הסביבה, מקפיד על כך ומעדיף מוצרים אקולוגיים, ולכן בחר בבקבוק שממותג כמוצר ידידותי לסביבה, רב-פעמי, עם עמידות גבוהה לאורך זמן. 2. איכות: אייל מעוניין במוצר איכותי שמציע חוויית שימוש גבוהה, כמו שמירה על טמפרטורה לאורך	100	4x12.5% לכל שיקול; 4x12.5% לכל הסבר

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
		זמן או עמידות בתנאים קשים, ולכן בחר במותג זה למרות מחירו הגבוה. נעמי בחרה ב"קליק מים" מהשיקולים האלה: 1. מחיר: נעמי חיפשה פתרון זול ונגיש, ועשתה את בחירתה בזכות מחירו הנמוך וזמינותו של המותג. 2. נוחות וזמינות: נעמי חיפשה פתרון מהיר ונגיש בלי להשקיע זמן בחיפושים, ולכן בחרה במותג שקל להשיג בכל זמן ובמינימום מאמץ.		
	6	1. ד. התופעה שחוזה אייל לאחר הקנייה נקראת "דיסוננס קוגניטיבי". לאחר הקנייה הצרכן מתחרט וחש ספקות לגבי המוצר שבחר לקנות (בעיקר לאחר התלבטות בין שני מוצרים). זה קורה כאשר הרכישה אינה תואמת את עמדותיו כמו למשל שיקוליו הכלכליים, או כאשר לפתע אנו רואה הבדל בין המוצר שקנה למוצר שדחה. כדי להפחית את הדיסוננס הצרכן נוטה להצדיק את הקנייה בדרכים שונות, למשל הדגשת מאפייני המותג שבחר שמהווים יתרון על פני המותג שלא בחר לקנות. במקרה זה – בקבוק יוקרתי, עמיד ואקסקלוסיבי, שמצדיק את מחירו הגבוה. 2. פתרון שיווקי אחד לחברה היצרנית של קולד פרו שיאפשר לה לטפל או למנוע חוויית צרכנים דומה: – מתן אפשרות החלפה או החזרה של המוצר ללא עלות נוספת. – פרסום לאחר הקנייה – למשל, "קנית נכון". – הצעות לשדרוג המוצר בתוספת תשלום סמלי בלבד. – הפעלת מועדוני לקוחות ומוקדי שירות לתמיכה לאחר הקנייה.	100	50% לתת-סעיף 1 (25% לשם התופעה, 25% להסבר); 50% לתת-סעיף 2

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
6	25	אסטרטגיית המחרה, מיצוב ותקשורת שיווקית		
	7	א. שני יעדי המחרה רלוונטיים לשעון החכם של חברת "שיק-טק": 1. עליונות באיכות המוצר – קביעת מחיר גבוה יחסית כדי לשדר יוקרה ואיכות יוצאת דופן. 2. גידול מרבי במכירות – קביעת מחיר נמוך ככל האפשר כדי למשוך לקוחות חדשים ולהגדיל את מספר המשתמשים במוצר. 3. השגת רווח מקסימלי בטווח הקצר.	100	2 × 25% לכל יעד; 2 × 25% לכל פירוט
	6	ב. שני ערוצי תקשורת שיווקית שיתאימו להשגת כל אחד מיעדי ההמחרה מסעיף א', וכיצד תשתמש בהם החברה באופן אפקטיבי: <u>להשגת עליונות באיכות המוצר:</u> – פרסום ברשתות חברתיות עם משפיענים מתחום הטכנולוגיה והבריאות. – שיווק במגזיני אופנה יוקרתיים ומגזינים מתחום הטכנולוגיה. <u>להשגת גידול מרבי במכירות:</u> – פרסום דיגיטלי – ברשתות חברתיות עם מסרים פשוטים. – מבצעי השקה שימשכו קהל רחב יותר. – תקשורת המונים – פרסום ברדיו ובטלוויזיה.	100	4 × 12.5% לכל ערוץ; 4 × 12.5% לכל תיאור השימוש
	6	ג. 1. שלושה מאפיינים של קהל היעד: – צעירים בני 25–40 שנים. – חובבי חדשנות וטכנולוגיה מתקדמת (early adapters). – ערכים – מאמצים אורח חיים בריא. – מתעניינים במוצרים שמשפרים את איכות החיים ומשדרים סטטוס.	100	50% לתת-סעיף 1 (3 × 16.7% לכל מאפיין); 50% לתת-סעיף 2 (3 × 16.7% לכל השפעה)

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
		2. השפעת מאפייני קהל היעד על הצלחת המוצר בשוק: - צעירים בני 25-40 שנים – צעירים הם בד"כ הראשונים לאמץ מוצרים חדשים וזהו חתך האוכלוסייה שיש בתוכו השפעות מאחד לשני, ולכן קיים פוטנציאל מכירות גבוה. - חובבי חדשנות וטכנולוגיה מתקדמת – מתעניינים במוצרים עם פונקציות מתקדמות כמו ניטור פעילות גופנית ושילוב עם אפליקציות בריאות. - ערכים – מאמצים אורח חיים בריא – אורח החיים שלהם, שכולל אימוני כושר וצריכת מוצרים חכמים, תואם את מאפייני המוצר, והם משתמשים במוצרים מתקדמים בשגרה. - מתעניינים במוצרים שמשפרים את איכות החיים ומשדרים סטטוס – כיום, שעון הוא בין האביזרים שנקשרים לסטטוס.		
	6	ד. הקשר בין קביעת מחירו של המוצר החדש ובין מיצוב המוצר בתודעת הלקוחות: מחיר גבוה משדר יוקרה ואיכות, בעוד שמחיר נמוך עשוי לשדר נגישות או ערך משתלם. לדוגמה, אם "שיק טק" תבחר במחיר גבוה יחסית, הלקוחות עשויים לראות את המוצר כמוצר יוקרתי יותר. המיצוב בתודעת הלקוחות משקף את הערך הנתפס של המוצר, איכותו ותועלתו, כנגד מחירו, כלומר כמה קהל היעד מוכן לשלם בעבור הערך שהוא מייחס למוצר. אם הערך הנתפס גבוה, הלקוח ישלם את המקסימום שהוא יכול כדי לקנות אותו.	100	100% להסבר מלא

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
7	25	פרק רביעי: חשבונאות פיננסית ומימון		
	6	מאזן ויחסים פיננסיים א. הוצאות הפחת השנתי על המכונה: $\frac{450 - 100}{5} = \underline{\underline{70 \text{ k ש"ח}}}$ יתרת פחת נצבר מכונה למאזן ליום 31.12.2024 : $70,000 \times 2.5 = \underline{\underline{175 \text{ k ש"ח}}}$		
10	10	ב. מאזן החברה באלפי ש"ח ליום 31.12.2024 :	100	50% לחישוב הוצ' הפחת; 50% לפחת נצבר
נכסים				
התחייבויות				
נכסים שוטפים				
התחייבויות שוטפות				
100	250	שיקים לפירעון	100	250
210	200	עו"ש (משיכת יתר)	210	200
400	270	ספקים-זכאים	400	270
320	110	מס הכנסה לשלם	320	110
1,030	210	משכורות לשלם	1,030	210
	70	מקדמות מלקוחות		70
סה"כ נכסים שוטפים				
סה"כ התחייבויות שוטפות				
נכסים קבועים	עלות	פחנ"צ	ע"מ	סה"כ נכסים קבועים
מכונת ליזר	450	(175)	275	400
משאית	140	(50)	90	400
סה"כ נכסים קבועים				
סה"כ התחייבויות ז"א				
רכוש אחר				
פטנט	350	350		385**
סה"כ הון ועודפים				
סה"כ הון והתחייבויות				
סה"כ נכסים				
סה"כ הון והתחייבויות				
* חישוב סה"כ הון ועודפים: 1,745 – 1,110 – 400 = 235				
** חישוב הון המניות למאזן: 235 + 150 = 385				

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
	6	ג. יחסים פיננסיים: 1. חישוב היחס המהיר: $\frac{1,030 - 320}{1,110} = 0.6396 \approx \underline{\underline{0.64}}$ היחס המהיר בוחן אם נכסיה השוטפים של החברה, ללא מלאי, מספיקים לכיסוי התחייבויותיה השוטפות, כלומר הוא בוחן את רמת הנזילות המיידית של החברה. רצוי שהיחס המהיר יהיה 1 לפחות. במקרה זה, הערך נמוך ויכול להעיד על קשיי נזילות. 2. חישוב ההון הזר לסה"כ המאזן: $\frac{1,510}{1,745} = 0.8653 \approx \underline{\underline{0.87}}$ יחס זה הוא מדד לאיתנות הפיננסית של החברה – הוא בוחן איזה חלק מהנכסים ממומן באמצעות הון זר. ככל שהיחס קטן יותר, כך רמת הסיכון נמוכה יותר והאיתנות הפיננסית גבוהה יותר. במקרה זה, ההון הזר מהווה כ-87% מסה"כ נכסי החברה, כלומר היחס גבוה מאוד, וניתן להסיק שהאיתנות הפיננסית של החברה נמוכה – כמעט 90% מנכסיה ממומנים ע"י התחייבויות.	100	2 × 30% לחישוב כל יחס; 2 × 20% לכל הסבר
	3	ד. אם סכום ההלוואה ל-6 שנים כולל חלויות שוטפות בסך 50,000 ש"ח, יש לגרוע סכום זה מסעיף התחייבויות לזמן ארוך במאזן, ולהוסיפו לסעיף ההתחייבויות השוטפות. סכום ההתחייבויות השוטפות גדל, ולכן החברה תתקשה עוד יותר לכסות אותן באמצעות נכסיה השוטפים – היחס המהיר יקטן. הסבר לפי חישוב: אם סכום ההתחייבויות השוטפות, שנמצא במכנה, גדל, אז היחס המהיר יקטן: $\frac{1,030 - 320}{1,110 + 50} = 0.61 < 0.64$	100	יתקבל הסבר מילולי או בחישוב

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																																																																																																
8	25 6	מחיר הכסף, הערכת כדאיות השקעות א. תזרים המזומנים של כל השקעה: מדובר בהשקעה מחזורית, שבה התוכנה שסיימה את משך חייה מוחלפת בתוכנה חדשה. על מנת להשוות בין השקעות בעלות אורך חיים שונה, יש למצוא את המכנה המשותף בין התקופות. במקרה זה: $3 \times 2 = 6$ שנים. תזרים המזומנים של חלופה 1 (באש"ח): <table><tr><td>שנה</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>רכישה</td><td>-90</td><td></td><td>-90</td><td></td><td>-90</td><td></td><td></td></tr><tr><td>הוצאות תפעול</td><td></td><td>-25</td><td>-25</td><td>-25</td><td>-25</td><td>-25</td><td>-25</td></tr><tr><td>הכנסות</td><td></td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr><tr><td>מכירה</td><td></td><td></td><td>40</td><td></td><td>40</td><td></td><td>40</td></tr><tr><td>סה"כ תזרים</td><td>-90</td><td>35</td><td>-15</td><td>35</td><td>-15</td><td>35</td><td>75</td></tr></table> תזרים המזומנים של חלופה 2 (באש"ח): <table><tr><td>שנה</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>רכישה</td><td>-100</td><td></td><td></td><td>-100</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>הוצאות תפעול</td><td></td><td>-20</td><td>-20</td><td>-20</td><td>-20</td><td>-20</td><td>-20</td></tr><tr><td>הכנסות</td><td></td><td>52</td><td>52</td><td>52</td><td>52</td><td>52</td><td>52</td></tr><tr><td>מכירה</td><td></td><td></td><td></td><td>55</td><td></td><td></td><td>55</td></tr><tr><td>סה"כ תזרים</td><td>-100</td><td>32</td><td>32</td><td>-13</td><td>32</td><td>32</td><td>87</td></tr></table>	שנה	0	1	2	3	4	5	6	רכישה	-90		-90		-90			הוצאות תפעול		-25	-25	-25	-25	-25	-25	הכנסות		60	60	60	60	60	60	מכירה			40		40		40	סה"כ תזרים	-90	35	-15	35	-15	35	75	שנה	0	1	2	3	4	5	6	רכישה	-100			-100				הוצאות תפעול		-20	-20	-20	-20	-20	-20	הכנסות		52	52	52	52	52	52	מכירה				55			55	סה"כ תזרים	-100	32	32	-13	32	32	87	100	2 א 50% לכל תזרים
שנה	0	1	2	3	4	5	6																																																																																													
רכישה	-90		-90		-90																																																																																															
הוצאות תפעול		-25	-25	-25	-25	-25	-25																																																																																													
הכנסות		60	60	60	60	60	60																																																																																													
מכירה			40		40		40																																																																																													
סה"כ תזרים	-90	35	-15	35	-15	35	75																																																																																													
שנה	0	1	2	3	4	5	6																																																																																													
רכישה	-100			-100																																																																																																
הוצאות תפעול		-20	-20	-20	-20	-20	-20																																																																																													
הכנסות		52	52	52	52	52	52																																																																																													
מכירה				55			55																																																																																													
סה"כ תזרים	-100	32	32	-13	32	32	87																																																																																													
9	9	ב. 1. חישוב הענ"נ של כל חלופה כאשר מחיר ההון 7%: חישוב הענ"נ של חלופה 1: בעזרת מקדמי ערך נוכחי (t,r): $NPV = CF_0 + \sum_{t=1}^6 CF_t \cdot (t, 7\%)$ $NPV = -90 + 35 \cdot 0.935 - 15 \cdot 0.873 + 35 \cdot 0.816 - 15 \cdot 0.763 + 35 \cdot 0.713 + 75 \cdot 0.666$ $NPV = -90 + 32.73 - 13.1 + 28.56 - 11.45 + 24.96 + 49.95 = \underline{\underline{21.65 \text{ ₪}}}$ או בחישוב לפי נוסחה: $NPV = -90 + \frac{35}{1.07^1} - \frac{15}{1.07^2} + \frac{35}{1.07^3} - \frac{15}{1.07^4} + \frac{35}{1.07^5} + \frac{75}{1.07^6} = \underline{\underline{21.63 \text{ k ₪}}}$	100	40% לחישוב ענ"נ חלופה 1; 40% לחישוב ענ"נ חלופה 2; 20% למסקנה																																																																																																

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה								
		<u>חישוב הענ"נ של חלופה 2:</u> בעזרת מקדמי ערך נוכחי: $NPV = -100 + 32 \cdot 0.935 + 32 \cdot 0.873 - 13 \cdot 0.816 + 32 \cdot 0.763 + 32 \cdot 0.713 + 87 \cdot 0.666$ $NPV = -100 + 29.92 + 27.94 - 10.61 + 24.42 + 22.82 + 57.94 = \underline{52.43 \text{ k}} \text{ ₪}$ או בחישוב לפי נוסחה: $NPV = -100 + \frac{32}{1.07^1} + \frac{32}{1.07^2} - \frac{13}{1.07^3} + \frac{32}{1.07^4} + \frac{32}{1.07^5} + \frac{87}{1.07^6} = \underline{52.42 \text{ k}} \text{ ₪}$ 2. חלופה 2 כדאית יותר, כי הענ"נ שלה גבוה יותר משל חלופה 1 – כדאי לקנות מחברה B.										
	7	ג. חישוב השת"פ של חלופת ההשקעה הכדאית – חלופה 2: שת"פ הוא שיעור ההיוון שבו הענ"נ של תזרים ההשקעה שווה לאפס, במילים אחרות – שיעור ההיוון שבו הערך הנוכחי (ע"נ) של התזרים בזמן אפס שווה לע"נ של התזרים בשנים 1-6 . נמצא את השת"פ בשיטת ניסוי וטעייה: יש לחפש מהו מחיר ההון (שיעור הריבית) שבו ערך הענ"נ של חלופה 2 שווה אפס. $-100 + 32 \cdot q(1, X\%) + 32 \cdot q(2, X\%) - 13 \cdot q(3, X\%) + 32 \cdot q(4, X\%) + 32 \cdot q(5, X\%) + 87 \cdot q(6, X\%) = 0$ להלן בטבלה בדיקה לכמה שיעורי ריבית: <table><tr><th>IRR</th><th>NPV</th></tr><tr><td>48.81</td><td>X% = 18%</td></tr><tr><td>17.95</td><td>X% = 19%</td></tr><tr><td>-11.98</td><td>X% = 20%</td></tr></table> השת"פ הוא 19–20 אחוז, קרוב יותר ל-20% (התחום שבו הענ"נ חותך את ציר ה-x, במעבר משלילי לחיובי). [התקבל שת"פ שערכו גבוה הרבה יותר ממחיר ההון (7%), וזה אומר שזוהי בכל מקרה השקעה כדאית (ככל שהשת"פ גבוה יותר ממחיר ההון, כך ההשקעה כדאית יותר).]	IRR	NPV	48.81	X% = 18%	17.95	X% = 19%	-11.98	X% = 20%	100	
IRR	NPV											
48.81	X% = 18%											
17.95	X% = 19%											
-11.98	X% = 20%											

דגם תשובות לשאלון מערכות תפעול א', סמל 718911, אביב תשפ"ה

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																																																
	3	ד. נחשב שוב את הענ"נ של חלופה 2, והפעם בהנחה שבתום השנה השלישית לא ניתן למכור את התוכנה: <u>תזרים המזומנים של חלופה 2 (באש"ח):</u> <table><tr><td>שנה</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>רכישה</td><td>-100</td><td></td><td></td><td>-100</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>הוצאות תפעול</td><td></td><td>-20</td><td>-20</td><td>-20</td><td>-20</td><td>-20</td><td>-20</td></tr><tr><td>הכנסות</td><td></td><td>52</td><td>52</td><td>52</td><td>52</td><td>52</td><td>52</td></tr><tr><td>מכירה</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>סה"כ תזרים</td><td>-100</td><td>32</td><td>32</td><td>32</td><td>-68</td><td>32</td><td>32</td></tr></table> <u>חישוב הערך הנוכחי הנקי של ההשקעה:</u> בעזרת מקדמי ערך נוכחי: $NPV = -100 + 32 \cdot 0.935 + 32 \cdot 0.873 - 68 \cdot 0.816 + 32 \cdot 0.763 + 32 \cdot 0.713 + 32 \cdot 0.666$ $NPV = -100 + 29.92 + 27.94 - 55.49 + 24.42 + 22.82 + 21.31 = \underline{\underline{-29.08 \text{ k}}}$ או בחישוב לפי נוסחה: $NPV = -100 + \frac{32}{1.07^1} + \frac{32}{1.07^2} - \frac{68}{1.07^3} + \frac{32}{1.07^4} + \frac{32}{1.07^5} + \frac{32}{1.07^6} = \underline{\underline{-29.08 \text{ k}}}$ כעת הענ"נ של חלופה 2 שלילי, והוא נמוך יותר משל חלופה 1, ולכן אם לא ניתן למכור את התוכנה בסוף התקופה, חלופה 1 כדאית יותר.	שנה	0	1	2	3	4	5	6	רכישה	-100			-100				הוצאות תפעול		-20	-20	-20	-20	-20	-20	הכנסות		52	52	52	52	52	52	מכירה					-		-	סה"כ תזרים	-100	32	32	32	-68	32	32	100	80% לחישוב ענ"נ חלופה 2; 20% למסקנה
שנה	0	1	2	3	4	5	6																																													
רכישה	-100			-100																																																
הוצאות תפעול		-20	-20	-20	-20	-20	-20																																													
הכנסות		52	52	52	52	52	52																																													
מכירה					-		-																																													
סה"כ תזרים	-100	32	32	32	-68	32	32																																													