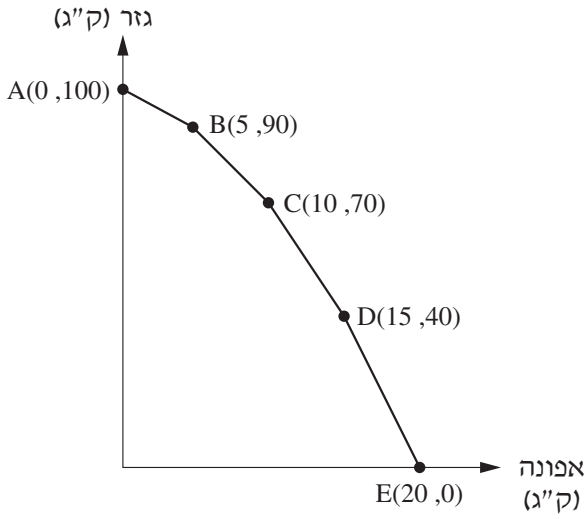
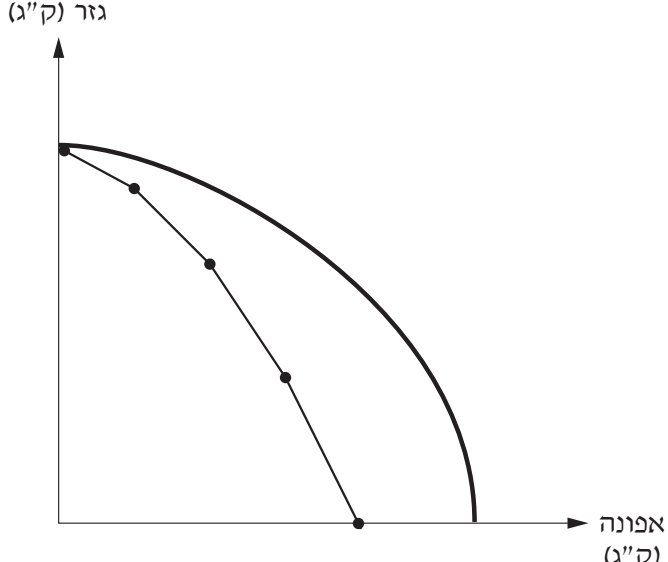
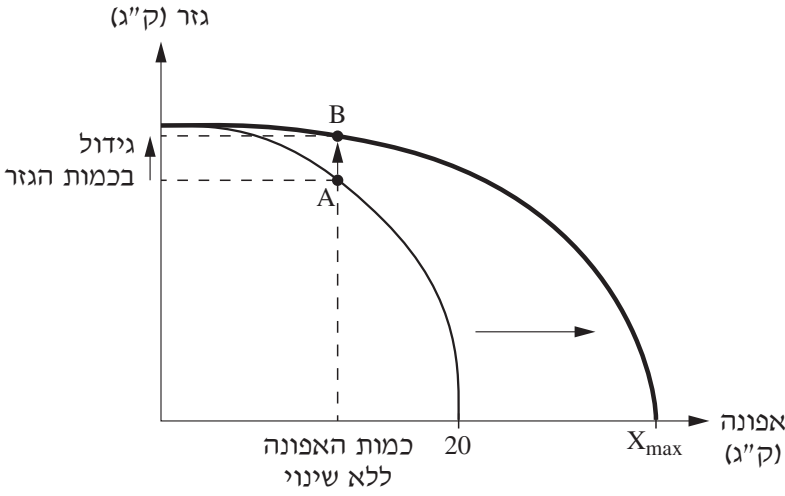


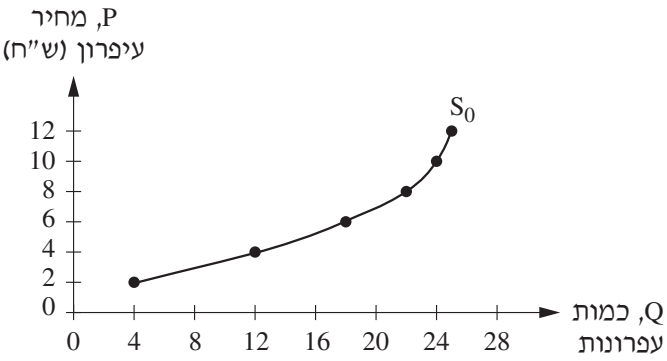
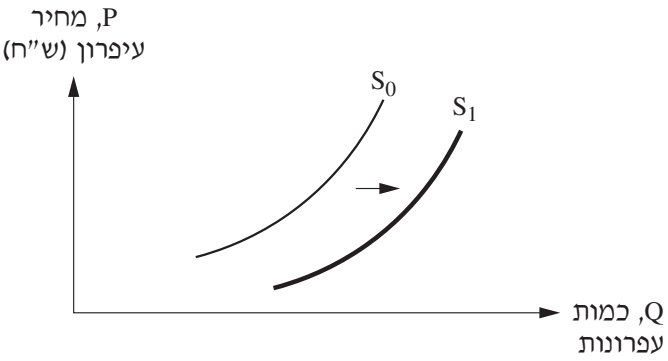
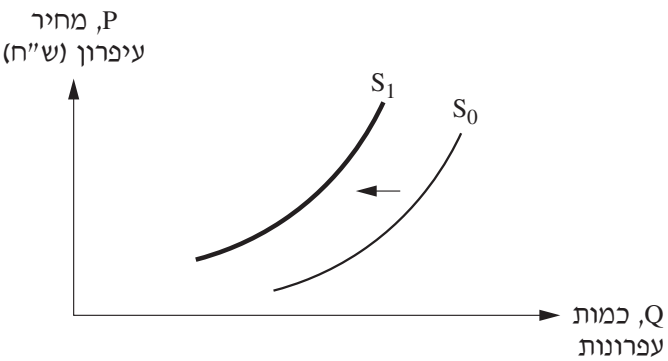
דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
1	12	<p><b>פרק ראשון: כלכלה הנדסית (48 נקודות)</b></p> <p>נדרש לענות על ארבע מבין השאלות 1-5 (לכל שאלה – 12 נקודות).</p> <p>מבוא לכלכלה – עקומת התמורה</p> <p>א. עקומת התמורה המתארת את אפשרויות הייצור החודשי:</p> 	100	<p>10% לקביעת הצירים;                      5 × 18% לכל נקודה בעקומה.</p>
	6		<p>ב. 1. בחודש אפריל חל שיפור טכנולוגי בגידול האפונה ולכן כמות האפונה המקסימלית שניתן לייצר גדלה, ועקומת התמורה זזה ימינה:</p> 	100

דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

הנחיות להערכה	ניקוד ב-%	פתרון	ניקוד בנק'	השאלה
		<p>2. בחודש מאי ניתן להגדיל את תפוקת הגזר בלי לשנות את תפוקת האפונה וזאת כאשר כל גורמי הייצור (שהיו לפני השינוי) מועסקים. השיפור הטכנולוגי מצריך פחות משאבים לגידול אותה כמות אפונה, ואת גורמי הייצור שהתפנו אפשר להפנות לגידול גזר. בסרטוט שלהלן ניתן לראות שכמות הגזר עולה מנקודה A לנקודה B, על העקומה, בעוד שכמות האפונה ללא שינוי.</p>  <p><b>הערה:</b> האיור מוצג להמחשה בלבד, והנבחן אינו חייב להציגו.</p> <p><b>תתקבל גם התשובה הבאה:</b></p> <p>אם לא כל גורמי הייצור (מלפני השיפור) מועסקים (כלומר, ג"י שהתפנו בשל השיפור הטכנולוגי לא יופנו לגידול גזר), לא ניתן להגדיל את תפוקת הגזר והיא תישאר כשהייתה (נקודה A). ככל שיופנו ג"י מאפונה לגזר – כך תפוקת הגזר תגדל מעבר לנקודה A (טווח נקודות בתוך העקומה), ועד למקסימום בנקודה B.</p>		

דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

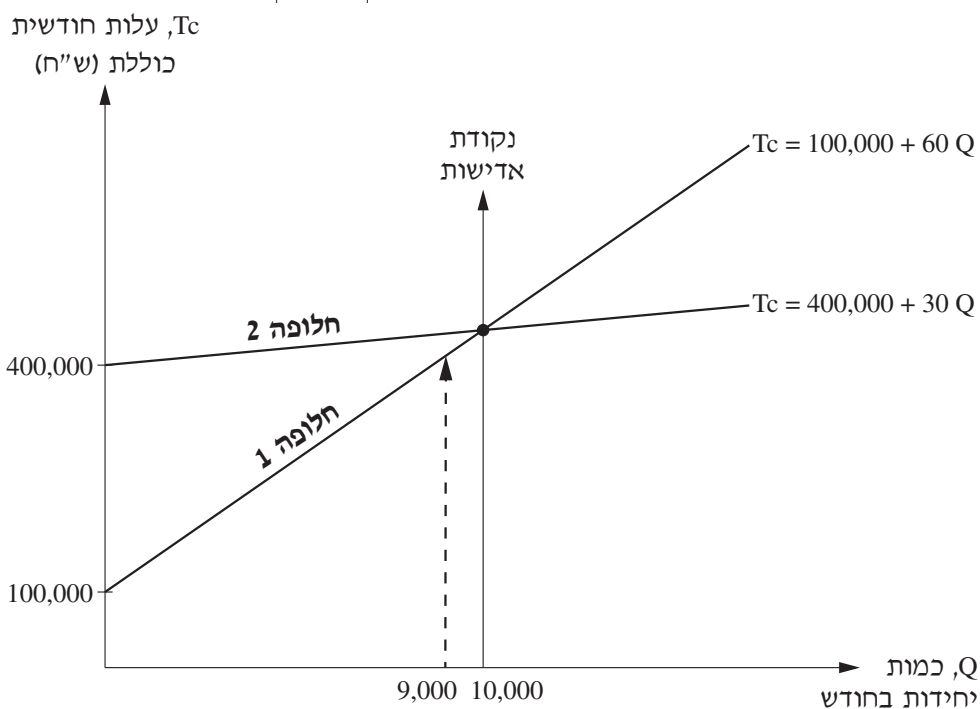
השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
2	12 6	<p><b>היחידה היצרנית, גורמי הייצור וההיצע</b></p> <p><b>א.</b> עקומת ההיצע של עפרונות במשק:</p> 	100	10% לקביעת הצירים; 6 × 15% לכל נקודה בעקומה.
	6	<p><b>ב.</b> סרטוט והסבר קצר על השינוי שיחול בעקומת ההיצע עקב האירועים הבאים במשק "עפרונים":</p> <p>1. תוספת מפעלים לייצור עפרונות מגדילה את כמות העפרונות המיוצרת ולכן את ההיצע, בכל מחיר ומחיר, ולכן עקומת ההיצע זזה ימינה:</p>  <p>2. שכרם של פועלי הייצור מהווה גורם ייצור (תשומה) משתנה, ולכן עליית שכרם מגדילה את עלויות הייצור ולכן מורידה את כמות ההיצע לצרכנים, בכל מחיר ומחיר, ולכן עקומת ההיצע זזה שמאלה.</p> 	100	2 × 25% לכל סרטוט; 2 × 25% לכל הסבר.

דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

הנחיות להערכה	ניקוד ב-%	פתרון	ניקוד בנק'	השאלה
	100		12	3
		<b>חשבונאות פיננסית</b>		
		דוח רווח והפסד של חברת "פשוטעים לי בע"מ" לשנה שנסתיימה ביום 31.12.2018 (באלפי ש"ח):		
		<u>מכירות נטו:</u>		
		מכירות 600		
		הנחות שניתנו ללקוחות (20)		
		סה"כ מכירות נטו 580		
		<u>עלות המכירות:</u>		
		מלאי פתיחה ח"ג 40		
		קניות ח"ג 40		
		מלאי סגירה ח"ג (50)		
		הוצ' שכר עובדי ייצור 130		
		הוצ' פחת מכוונות ייצור 80		
		סה"כ עלות המכירות (240)		
		<b>רווח גולמי 340</b>		
		<u>הוצאות שיווק ומכירה:</u>		
		שכר אנשי מכירות 50		
		הוצ' פרסום 20		
		סה"כ הוצ' שיווק ומכירה (70)		
		<u>הוצאות הנהלה וכלליות:</u>		
		משכורות הנהלה 50		
		הוצ' כיבוד 60		
		סה"כ הוצ' הנהלה וכלליות (110)		
		<b>רווח תפעולי לפני הוצ' מימון 160</b>		
		<u>הוצאות מימון:</u>		
		הוצאות מימון 90		
		סה"כ הוצאות מימון (90)		
		<b>רווח תפעולי לאחר הוצ' מימון 70</b>		
		מסים על הכנסה (16.10)		
		<b><u>רווח נקי 53.90</u></b>		

דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

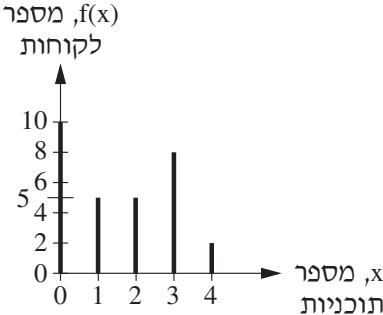
השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
4	12 6	<p><b>השוואה בין חלופות ייצור</b></p> <p><b>א.</b> בחינת הכדאיות של שתי חלופות הייצור נעשית על-ידי מציאת נקודת האדישות בין החלופות (<math>Tc_1 = Tc_2</math>):</p> $Tc_1 = 100,000 + 60 Q$ $Tc_2 = 400,000 + 30 Q$ $100,000 + 60 Q = 400,000 + 30 Q$ $60 Q - 30 Q = 400,00 - 100,00$ $Q = \underline{\underline{10,000 \text{ units}}}$ <p><b>דרך נוספת לחישוב:</b></p> $Q = \frac{Fv_1 - Fv_2}{Vc_2 - Vc_1} = \frac{400,000 - 100,000}{60 - 30} = \underline{\underline{10,000 \text{ units}}}$ <p><b>הסבר:</b> עד 10,000 יחידות עדיף לייצר בחלופה 1 (בגלל הוצאות קבועות נמוכות יותר), ומעל 10,000 יחידות עדיף לייצר בחלופה 2 (בגלל הוצאות משתנות נמוכות יותר).</p>	100	60% לחישוב נקודת האדישות; 40% להסבר.
	6	<p><b>ב.</b> לכל אחת מחלופות הייצור נסרטט גרף המתאר את העלות השנתית הכוללת כפונקצייה של כמות היחידות המיוצרות. רואים בגרף שעלות הייצור הכוללת בייצור 9,000 יחידות נמוכה יותר כאשר מייצרים בחלופה 1.</p>	100	



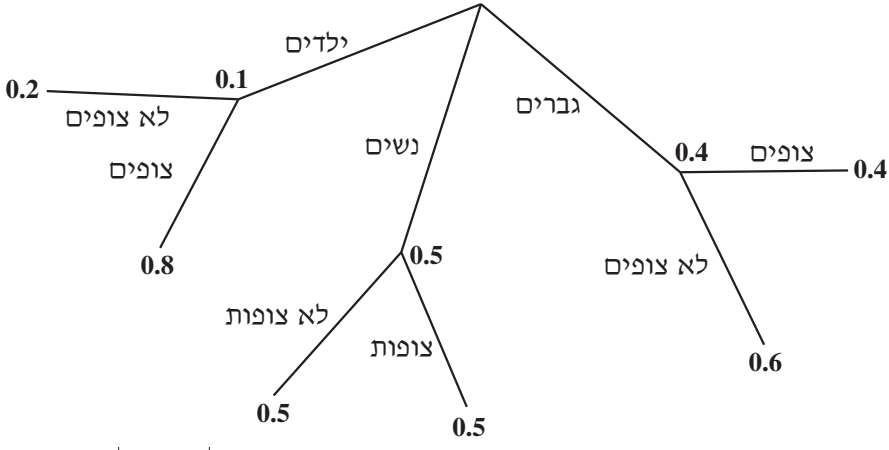
דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
5	12	<p>מימון</p> <p>בניית לוח סילוקין שפיצר להחזר ההלוואה: חישוב ההחזר השנתי:</p> $a = \frac{V_0 \cdot r \cdot (1+r)^t}{(1+r)^t - 1} = \frac{V_0}{r} = \frac{100,000}{0.1} = 1,000,000$ <p><u>הערה:</u> הערך 3.170 נלקח מטבלת מקדמי ערך נוכחי סדרתי. ייתכנו הבדלים קטנים בסכומים בשל עיגול ספרות שאחרי הנקודה, לכן פתרונות מקורבים יתקבלו – אם הדרך נכונה.</p>	100	4 × 25% לכל טור בטבלה.
שנה	סכום קרן להחזר	סכום ריבית להחזר	סה"כ החזר	יתרת קרן
0	—	—	—	100,000
1	31,547 – 10,000 = 21,547	100,000 × 0.1 = 10,000	31,547	100,000 – 21,547 = 78,453
2	31,547 – 7,845.3 = 23,701.7	78,453 × 0.1 = 7,845.3	31,547	78,453 – 23,701.7 = 54,751.3
3	31,547 – 5,475.13 = 26,071.87	54,751.3 × 0.1 = 5,475.13	31,547	54,751.3 – 26,071.87 = 28,679.43
4	31,547 – 2,867.94 = 28,679.06	28,679.43 × 0.1 = 2,867.94	31,547	0
	<b>100,000</b>			

דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה																		
6	14	<p><b>פרק שני: מבוא להסתברות ולסטטיסטיקה (42 נקודות)</b></p> <p>נדרש לענות על <u>שלוש</u> מבין השאלות 6-10 (לכל שאלה - 14 נקודות).</p> <p><b>סטטיסטיקה תיאורית</b></p>	100																			
	5	<p><b>א.</b> תיאור הנתונים בדיאגרמת מקלות:</p> 																				
9		<p><b>ב.</b> הממוצע, השכיח והחציון של מספר תוכניות החיסכון של הלקוחות:</p> <table border="1" data-bbox="758 1265 1098 1518"> <thead> <tr> <th>F</th> <th>f(x)</th> <th>x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>8</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">n = 30</p> <p>רוב הלקוחות בעלי 0 תוכניות, ולכן השכיח הוא:</p> <p><math>Mo = \underline{\underline{0}}</math></p> <p>חישוב החציון (למשתנה בדיד, מספר איברים זוגי):</p> $Md = \frac{X_{n/2} + X_{n/2+1}}{2} = \frac{X_{15} + X_{16}}{2} = \frac{1+2}{2} = \underline{\underline{1.5}}$ <p>חישוב הממוצע:</p> $\bar{X} = \frac{\sum X \cdot f(x)}{n} = \frac{0 \cdot 10 + 1 \cdot 5 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 2}{30} = \underline{\underline{1.566}}$	F	f(x)	x	10	10	0	15	5	1	20	5	2	28	8	3	30	2	4	100	3 × 33.33% לכל מדד
F	f(x)	x																				
10	10	0																				
15	5	1																				
20	5	2																				
28	8	3																				
30	2	4																				

דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

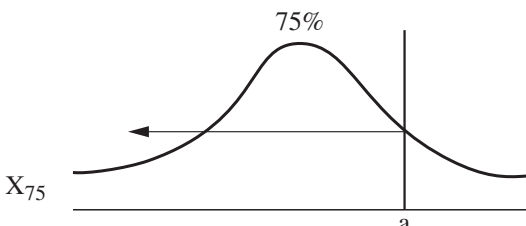
השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
7	14	<p><b>הסתברות</b></p> <p>א. 1. הצגת הנתונים בדיאגרמת עץ:</p> 	100	40% לדיאגרמת עץ; 60% לחישוב ההסתברות
		<p>2. חישוב ההסתברות שתושב העיר שנבחר באקראי יצפה במשחקי כדורגל:</p> $P(\text{יצפה}) = 0.4 \cdot 0.4 + 0.5 \cdot 0.5 + 0.1 \cdot 0.8 = \underline{\underline{0.49}} \text{ (49\%)}$		
	7	<p>ב. P(A) – ילד תושב העיר; P(B) – תושב העיר הצופה במשחקי כדורגל; P(A ∩ B) – גם ילד תושב העיר וגם צופה בכדורגל. A ו-B יהיו תלויים אם ורק אם: <math>P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)</math> <math>0.1 \cdot 0.8 \neq 0.1 \cdot 0.49</math></p> <p>מכאן ש-A ו-B <b>תלויים</b>.</p>	100	80% לחישוב; 20% לתשובה מילולית



דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

הנחיות להערכה	ניקוד ב-%	פתרון	ניקוד בנק'	השאלה
	100	<p>תורת הקבוצות</p> <p>א. תיאור הנתונים בדיאגרמת ון (Venn):</p> <p>מדינת "חדשות רצות"</p>	14 5	8
45% לתת-סעיף 1; 55% לתת-סעיף 2.	100	<p>ב. 1. ההסתברות שתושב יקרא עיתון אחד <b>בדיוק</b>:</p> $P(\text{עיתון אחד בדיוק}) = 0.2 + 0.4 = \underline{0.6}$ <p>או:</p> $(0.4 - 0.2) + (0.6 - 0.2) = \underline{0.6}$ <p>2. ההסתברות שתושב לא יקרא עיתונים כלל: בדיאגרמת ון שלעיל ניתן לראות שהתשובה היא 0.2. ולפי חישוב: <math display="block">P = (\text{לא יקרא כלל}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - (0.4 + 0.6 - 0.2) = \underline{0.2}</math></p>	9	

דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

השאלה	ניקוד בנק'	פתרון	ניקוד ב-%	הנחיות להערכה
9	14	<b>התפלגות נורמלית</b>	100	
	7	<p><b>א.</b> ההסתברות שאורכו של צינור השקיה שנבחר באופן אקראי יהיה בין 102 ל-110 ס"מ:</p> $X \sim N(100, 5^2)$ $P(102 < X < 110) = P\left(\frac{102-100}{5} < Z < \frac{110-100}{5}\right) =$ $= P(0.4 < Z < 2) = \phi(Z=2) - \phi(Z=0.4) =$ $= 0.9772 - 0.6554 = \underline{\underline{0.3218}}$ <p>* ערכי Z - מתוך טבלת התפלגות נורמלית.</p>		
9	7	<p><b>ב.</b> חישוב הרבעון העליון של אורך צינור השקיה:</p>  <p><b>הערה:</b> האיור מוצג להמחשה בלבד, והנבחן אינו חייב להציגו.</p> $P(X < a) = 0.75$ $Z(\phi = 0.75) = 0.674$ $\frac{a-100}{5} = 0.674$ $a = \underline{\underline{103.37 \text{ cm}}}$ <p><b>הערה:</b> יתקבלו גם תשובות דומות, כמו:</p> $a = 103.3, Z = 0.67 ; a = 103.4, Z = 0.68$	100	

דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

הנחיות להערכה	ניקוד ב-%	פתרון	ניקוד בנק'	השאלה																				
<p>חובה לסרטט את ההיסטוגרם לפי צפיפות. אם לא – יש להוריד 75% מהניקוד של הסעיף.</p>	100	<p><b>סטטיסטיקה תיאורית</b></p> <p>א. היסטוגרם לתיאור הנתונים:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>f(x)</th> <th>x</th> <th>רוחב מחלקה</th> <th>f'</th> <th>נקודת אמצע</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>0–50</td> <td>50</td> <td><math>\frac{10}{50} = 0.2</math></td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>50–100</td> <td>50</td> <td><math>\frac{20}{50} = 0.4</math></td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>100–200</td> <td>100</td> <td><math>\frac{5}{100} = 0.05</math></td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>n = 35</p>	f(x)	x	רוחב מחלקה	f'	נקודת אמצע	10	0–50	50	$\frac{10}{50} = 0.2$	25	20	50–100	50	$\frac{20}{50} = 0.4$	75	5	100–200	100	$\frac{5}{100} = 0.05$	150	14 7	10
	f(x)	x	רוחב מחלקה	f'	נקודת אמצע																			
10	0–50	50	$\frac{10}{50} = 0.2$	25																				
20	50–100	50	$\frac{20}{50} = 0.4$	75																				
5	100–200	100	$\frac{5}{100} = 0.05$	150																				
<p>40% לחישוב הממוצע; 60% למציאת השכיח.</p>	100	<p>ב. הממוצע והשכיח של היקף ההוצאה השבועית:</p> $\bar{X} = \frac{\sum X \cdot f(x)}{n} = \frac{25 \times 10 + 75 \times 20 + 150 \times 5}{35} = \underline{\underline{71.43}}$ <p>ש"ח <math>\bar{X} = 71.43</math></p> <p>השכיח למשתנה רציף:</p> $Mo = L + \frac{f'_i - f'_{i-1}}{(f'_i - f'_{i-1}) + (f'_i - f'_{i+1})} \cdot \ell$ <p>כאשר:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L – הגבול התחתון של קבוצת השכיח</li> <li>ℓ – הרוחב של קבוצת השכיח</li> <li>f'_i – הצפיפות בקבוצת השכיח</li> <li>f'_{i-1} – הצפיפות בקבוצה שלפני השכיח</li> <li>f'_{i+1} – הצפיפות בקבוצה שאחרי קבוצת השכיח</li> </ul> $Mo = 50 + \frac{0.4 - 0.2}{(0.4 - 0.2) + (0.4 - 0.05)} \cdot 50$ <p>Mo = <u>68.18</u></p>	7																					

דגם תשובות לשאלון ניהול התפעול, סמל 803381, קיץ תשע"ט

הנחיות להערכה	ניקוד ב-%	פתרון	ניקוד בנק'	השאלה
		<p><b>פרק שלישי: סטטיסטיקה יישומית (10 נקודות)</b></p> <p><b>שאלה 11 – נדרש לענות על ארבעה מבין הסעיפים א'-ו' (לכל סעיף – 2.5 נקודות).</b></p>		<b>11</b>
	100	<p><b>א.</b> תא I-3 – לחישוב המשקל הכולל של הגברים בקבוצה:                      =SUMIF(B2:B20,"זכר",E2:E20)</p>	2.5	
	100	<p><b>ב.</b> תא I-5 – לחישוב מקדם המתאם בין הגובה (בס"מ) למשקל (בק"ג) של כל משתתפי הקבוצה:                      =CORREL(C2:C20,E2:E20)</p> <p><b>או:</b>                      =PEARSON(C2:C20,E2:E20)</p>	2.5	
	100	<p><b>ג.</b> תא I-7 – לחישוב מידת האסימטריה של התפלגות המשקל של כל משתתפי הקבוצה:                      =SKEW(E2:E20)</p>	2.5	
	100	<p><b>ד.</b> תא G2 – להצגת השלב בתוכנית שבו נמצא המשתתף על-פי ערך ה-BMI שלו:                      =IF(F2&lt;25,"בדרך ליעד","שמירה")</p>	2.5	
	100	<p><b>ה.</b> חישוב טווח הגובה:                      Range = Xmax – Xmin = 203 – 154 = <u>49</u></p>	2.5	
	100	<p><b>ו.</b> הממוצע וסטיית התקן של גובהי המשתתפים בתוכנית:                      Mean = <u>178.37</u> cm                      Standard Deviation = <u>18.9</u></p>	2.5	