

מערכות תפעול א'

לטכנאי תעשייה וניהול

הוראות לנבחנים

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה ארבעה פרקים.

פרק ראשון: ניהול מערכות איכות

פרק שני: ניהול פרויקטים

פרק שלישי: ניהול השיווק

פרק רביעי: חשבונאות פיננסית ומימון

יש לענות על שאלה אחת מכל פרק, ועל שאלה אחת נוספת, על-פי בחירתכם.

בסך-הכול יש לענות על חמש שאלות. לכל שאלה – 20 נקודות. סך-הכול – 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: כל חומר עזר כתוב בכתב-יד או מודפס על נייר, מחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:

1. כתבו את כל התשובות בעט בלבד.

2. בתשובה על שאלת חישוב, עליכם להציג את כל שלבי הפתרון באופן מפורט ולהסבירם בקצרה.

קבלת מרב הנקודות מותנית במילוי דרישה זו.

3. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן

במחברת, ולא יתייחס לתשובות נוספות.

כתבו במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונכם לכתוב כטייטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).

כתבו "טייטה" בראש כל עמוד טייטה. כתיבת טייטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 8 עמודים.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף

השאלות

בשאלון זה ארבעה פרקים. יש לענות על שאלה אחת מכל פרק, ועל שאלה אחת נוספת על-פי בחירתכם.
בסך-הכול יש לענות על חמש שאלות (לכל שאלה – 20 נקודות).

פרק ראשון: ניהול מערכות איכות

שאלה 1

מפעל מקומי לייצור קורקינטים חשמליים נדרש בכל שנה להציג בפני הנהלת החברה העולמית דוח שנתי בנוגע לעלויות האיכות של המפעל. להלן העלויות בש"ח לשנת 2021 לפי סעיפים:

סכום בש"ח	סעיף העלות
23,000	בחינה סופית של הקורקינט
8,000	סקרי איכות אצל ספקי המנועים
15,000	הסמכה של ספקי מנועים
30,000	עיבוד מחדש של חלקי חילוף
36,000	בדיקת צמיגים של הקורקינט
12,000	טיפול בהחזרות של לקוחות
17,000	ציוד לבדיקה של תקינות המטענים
10,000	החזרת ברגים לספק
25,000	תביעות משפטיות מצד לקוחות
40,000	הקמת מערכת של בקרת איכות
17,000	הדרכת עובדים בנושא שיפור האיכות

(8 נק') א. סווגו את עלויות האיכות לקבוצות האלה: עלויות מניעה, עלויות הערכת איכות, עלויות כשל.

(8 נק') **ב.** 1. ערכו בטבלה את הדוח השנתי על עלויות האיכות של המפעל.
הניחו כי מכירות המפעל לשנת 2021 הסתכמו ב־2,250,000 ש"ח.

2. מה ניתן להסיק מהדוח שערכתם בנוגע לרמת האיכות במפעל? ציינו **שתי** המלצות לאור מסקנתכם.

(4 נק') **ג.** בשנה האחרונה אירעו לא מעט מקרים של שריפות עקב התחממות יתר של מְטעני קורקינט. החברה העולמית החליטה לאמץ את תפיסת **6-סיגמה** (6σ) כדי לשפר את איכות המְטענים. הסבירו מהי תפיסה זו, וכיצד יכול המפעל המקומי ליישם אותה כדי להקטין את הכשלים בייצור המטענים.

שאלה 2

מפעל לציפוי אלקטרוליטי עורך בדיקות איכות באמצעות תרשימי בקרה לתכונות. בטבלה שלפניכם נתונים מספר המוצרים הפגומים שנמצאו בכל אחד מ־10 מדגמים שנבדקו במפעל.

גודלו של כל מדגם: 100 יחידות.

מספר מדגם	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
מספר פגומים (יחידות)	1	6	5	5	4	3	2	2	4	6

(10 נק') **א.** 1. חשבו את גבולות הבקרה לאחוז הפגומים, וסרטטו את תרשימי הבקרה לאחוז הפגומים (תרשים p).
הציגו בתרשימים את הגבולות ואת נתוני התצפיות.

2. האם ניתן להסיק שתהליך הציפוי יציב? הסבירו את מסקנתכם על־פי ממצאי התרשימים.

(7 נק') **ב.** בהמשך עברו המוצרים תהליך ציפוי כימי נוסף. להלן דרישות המפרט לעובי שכבת הציפוי בתהליך זה:

- גבול מפרט עליון – 0.41 מ"מ

- גבול מפרט תחתון – 0.39 מ"מ

בבדיקת האיכות של המוצר המוגמר נמצא שסטיית התקן של עובי המוצרים במדגם היא 0.0049 מ"מ.

חשבו את ערכו של מדד כושר התהליך (C_p), וקבעו על־פי התוצאה שקיבלתם אם התהליך יציב.

(3 נק') **ג.** ציינו **שתי** דרכים לשיפור מדד כושר התהליך במפעל.

פרק שני: ניהול פרויקטים

שאלה 3

משרד ייעוץ מתכנן לערוך מחקר שיבחן את שביעות רצונו ואת התנהלותו הבנקאית של ציבור הלקוחות הפרטיים בישראל בשנת 2022. בטבלה שלפניכם נתונים רשימת הפעילויות הנדרשות לפרויקט המחקר, וכן אילוצי הקדימות של כל פעילות והערכות שונות לגבי מספר הימים הנדרשים לביצועה.

קוד פעילות	שם הפעילות	פעילויות מקדימות	משך הפעילות (ימים)		
			אופטימי	פסימי	סביר
A	תכנון המחקר	---	8	16	12
B	קביעת מדגם הנשאלים	A	3	15	6
C	גיוס מראיינים	---	2	2	2
K	קבלת אישור ועדת האתיקה	---	1	3	2
D	הדרכת המראיינים	C	1	5	3
E	הקצאת אזור פעולה לכל מראיין	A, C	8	10	9
F	בדיקת תוקף השאלון ומהימנותו	E, G	2	6	2.5
G	תכנון השאלון	B	7	7	7
H	הרצת השאלון	D, F	6	18	9
I	ניתוח ממצאי השאלון	H	6	14	7
J	הצגת הדוח הסופי של המחקר	K, I	2	12	4

- 12 נק') א. 1. חשבו את תוחלת זמן הביצוע של כל אחת מהפעילויות בפרויקט. סרטטו רשת פרט (Pert) של פרויקט המחקר. לכל פעילות ברשת חשבו את הערכים האלה: זמן התחלה מוקדם, זמן התחלה מאוחר, זמן סיום מוקדם, זמן סיום מאוחר, מרווח כולל, מרווח חופשי. ציינו מהו הנתבי הקריטי, וסמנו אותו ברשת שסרטטתם.
2. חשבו את התוחלת, את השונות ואת סטיית התקן של הזמן המינימלי להשלמת הפרויקט.
- 6 נק') ב. חשבו את ההסתברות שהזמן המינימלי להשלמת הפרויקט לא יעלה על 48 ימים.
- 2 נק') ג. הביאו שתי דוגמאות לתפקידו של מנהל הפרויקט העומד בראש המחקר המתואר בשאלה.

שאלה 4

משרד התחבורה מתכנן פרויקט לבניית רשת רציפה של צירי העדפה לתחבורה הציבורית בכמה יישובים בארץ. לפניכם רשימת הפעילויות הנדרשות בפרויקט. לכל פעילות נתונים אילוצי הקדימות ומספר השבועות הנדרשים לביצועה.

קוד פעילות	תיאור הפעילות	קדימות	משך הפעילות (שבועות)
A	חתימה על הסכמים עם הרשויות המקומיות	---	3
B	הקמת צוותי תכנון	A	8
C	אישור סופי של צירי התחבורה	A	4
D	תיאום עם גורמים רלוונטיים (מים, ביוב ותקשורת)	A	6
E	ביצוע עבודות תשתית מתאימות	D	9
F	גיוס חברה שתסייע בביצוע הפרויקט	B, C	3
G	בניית הצירים לתחבורה הציבורית	C, F	7
H	בחינת עמידה בתקנים הנדרשים	E	4
I	סגירת הפרויקט	F, G, H	1

א. (12 נק') סרטוט רשת פרט (Pert) של הפרויקט.

לכל פעילות ברשת חשבו את ששת הערכים האלה: זמן התחלה מוקדם, זמן התחלה מאוחר, זמן סיום מוקדם, זמן סיום מאוחר, מרווח כולל, מרווח חופשי. ציינו מהו הנתבי הקריטי, סמנו אותו ברשת שסרטטתם, וציינו מהו משך הזמן הצפוי של הפרויקט.

ב. (5 נק') בסוף השבוע השישי לביצועו בפועל, נערך ניתוח של הפרויקט בשיטת הערך המזוכה. להלן התוצאות שהתקבלו בנוגע לפעילות B (הקמת צוותי תכנון):

תקציב מתוכנן	12 מיליון ש"ח
הוצאות בפועל	11 מיליון ש"ח
סטטוס הפעילות	בוצעה תכולת עבודה של שבועיים

חשבו את הערך המזוכה (EV), את סטיית העלות (CV) ואת סטיית התזמון (SV) של פעילות B. הסבירו לאור התוצאות אם יש חריגה בתקציב, ואם יש חריגה בלו"ז של הפרויקט.

ג. (3 נק') הביאו שלוש דוגמאות לבעלי עניין בפרויקט המוצג בשאלה.

פרק שלישי: ניהול השיווק

שאלה 5

"חלום בלבן" הוא עסק ותיק לתפירה, מכירה והשכרה של שמלות כלה.

- (9 נק') א. ציינו **שני** גורמים המשפיעים על מידת המעורבות של לקוחה בקניית שמלת כלה, והסבירו כל גורם.
- (6 נק') ב. הציעו לעסק "חלום בלבן" **שתי** אסטרטגיות המחרה אפשריות, וציינו יתרון **אחד** וחסרון **אחד** של כל אסטרטגיה.
- (5 נק') ג. הציעו **שתי** דרכים לבידול השמלות של העסק.

שאלה 6

חברת "ישר מהמחסנים" מוכרת מוצרי חשמל לבית כגון מקררים, תנורים ומכשירי טלוויזיה. החברה מכוונת את מאמצי השיווק שלה לפלח שוק של לקוחות ממעמד סוציאקונומי בינוני-נמוך.

- (9 נק') א. 1. מהו המיצוב הרצוי מבחינת החברה "ישר מהמחסנים"?
2. פרטו **ארבעה** משתנים שבאמצעותם יכולה החברה להשפיע על המיצוב שלה בכיוון הרצוי לה.
- (6 נק') ב. אילו שירותי תמיכה למוצר הייתם ממליצים לחברת "ישר מהמחסנים" להעניק ללקוחותיה? פרטו **שני** שירותים כאלה.
- (5 נק') ג. הביאו **שתי** דוגמאות לקונפליקט אפשרי בין חברת "ישר מהמחסנים" ובין ספקיה.

פרק רביעי: חשבונאות פיננסית ומימון

שאלה 7

מפעל "דבק רץ" עוסק בייצור מוצרי הדבקה מהירים.
להלן יתרות החשבונות המאזניים של המפעל באלפי ש"ח ליום 31.12.2021.

שם החשבון	יתרה באש"ח
מכונת הדבקה בניכוי פחת נצבר	10,000
עו"ש בנק	1,000
הוצאות לשלם	1,500
שטרות לקבל (שטל"ק)	1,250
הלוואות לזמן ארוך	6,270
מלאי סגירה תוצרת גמורה	1,720
הלוואות לזמן קצר	X
שטרות לפירעון (שטל"פ)	2,200
הוצאות מראש	5,000
הכנסות לקבל	2,400
הון מניות בכורה	1,990
הכנסות מראש	3,000
יתרת רווח שלא יועד	4,330

(10 נק') א. הציגו את המאזן של המפעל ליום 31.12.2021, על-פי כללי החשבונאות המקובלים, וחשבו את יתרת ההלוואות לזמן קצר.

(6 נק') ב. 1. חשבו את היחס השוטף ואת היחס המהיר של המפעל לשנת 2021. מה ניתן להסיק מהתוצאות?
2. הסבירו מדוע מלאי הסגירה אינו נכלל בחישוב היחס המהיר.

(4 נק') ג. מכונת ההדבקה, שיתרת החשבון שלה נתונה בטבלה שלעיל, נרכשה בעלות של 40,000 ש"ח, והחלה לשמש את המפעל ביום הרכישה. ערכה יורד בכל שנה בסכום של 6,000 ש"ח.
חשבו כמה שנים המכונה משמשת את המפעל.

שאלה 8

דני מעוניין להשקיע ברכישת המטבע הווירטואלי "c-coin". לשם כך הוא פנה לחברת השקעות המתמחה בתחום, וזו הציעה לו שתי תוכניות השקעה – א' ו-ב', כמפורט להלן:

תוכנית א'		תוכנית ב'	
שנה	תזרים בש"ח	שנה	תזרים בש"ח
0	-25,000	0	-35,000
1	7,000	1	14,000
2	13,200	2	17,500
3	20,000	3	19,000
שיעור הריבית השנתית במשק הוא 5%			

(10 נק') א. חשבו את הערך הנוכחי הנקי (ענ"נ) של שתי התוכניות, וקבעו איזו תוכנית השקעה כדאית יותר לדני.

(6 נק') ב. 1. הציגו את המשוואה המתאימה לחישוב שיעור התשואה הפנימי (שת"פ) של **תוכנית א'** (אין צורך בחישוב אלא בהצגת המשוואה בלבד).

2. נתון ששיעור התשואה הפנימי של **תוכנית ב'** הוא בטווח של 19%–20%. הסבירו מה המשמעות של הנתון הזה.

(4 נק') ג. העתיקו את המשפט הבא למחברת, והשלימו אותו באפשרות המתאימה מבין המילים הנתונות בסוגריים. כאשר שער הריבית עולה, ובהנחה ששאר הנתונים קבועים, הערך הנוכחי של הכסף _____ (עולה / יורד / אינו משתנה).

הסבירו את בחירתכם.

בהצלחה!