

ניהול תעשייתי ב'

להנדסאי תעשייה וניהול

הוראות לנבחנים

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

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

פרק ראשון: מקר-כלכלה

פרק שני: סטטיסטיקה ב'

פרק שלישי: מערכות מידע ותומכות החלטה

פרק רביעי: הנדסת גורמי אנוש

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. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד,
לפי סדר כתיבתן במחברת, ולא יתייחס לתשובות נוספות.

3. בתשובה על שאלת חישוב, עליכם להציג את הנוסחה המתאימה ואת כל שלבי הפתרון באופן מפורט, ולהסבירם בקצרה. קבלת מרב הנקודות מותנית במילוי דרישה זו.

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 6 עמודים.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים,
אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

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: מקרו-כלכלה

שאלה 1

במשק "צומחים" נרשמו בשנת 2022 הנתונים האלה (כל הסכומים במיליוני ש"ח):

סימן	נתון	סכום	סימן	נתון	סכום
W	שכר כולל	940	C	צריכה פרטית	?
R	רווחי הפירמות שלא חולקו	40	I_G	השקעה גולמית	140
T_D	מיסי הכנסה ישירים נטו	240	G	צריכה ציבורית	440
IM	יבוא	60	D	פחת	20
EX	יצוא	90	T_{iN}	מיסים עקיפים נטו	0

(12 נק') א. חשבו על-פי הנתונים את הערכים הבאים (במיליוני ש"ח). יש להציג את כל החישובים.

1. ההכנסה הלאומית (NI)
2. התוצר הלאומי הנקי (NNP)
3. התוצר הלאומי הגולמי (GNP)
4. ההכנסה הפנויה (Y_d)
5. החיסכון הפרטי (S_p)
6. החיסכון הציבורי (S_G)
7. החיסכון הלאומי הנקי (S_T)
8. עודף היצוא (NX)
9. ההשקעה הלאומית הנקייה (I_N)

(4 נק') ב. אם יגדל היבוא, מה יקרה להשקעה הלאומית הנקייה – האם היא תגדל או תקטן, או תישאר בלא שינוי? נמקו את התשובה.

(4 נק') ג. לפניכם טענה הנוגעת למכונית משומשת שיוצרה בשנה שעברה. קבעו אם היא נכונה או לא נכונה, ונמקו את קביעתכם.
"מכירת המכונית השנה תמורת 40,000 ש"ח מגדילה את התוצר הלאומי הגולמי במלוא סכום התמורה".

שאלה 2

קיימים שלושה משטרים של שער החליפין: שער חליפין קבוע (מנוהל); שער חליפין נייד; ורצועת הניוד (שיטת האלכסון).

- 8 נק') א. בחרו שניים מהמשטרים, והסבירו כיצד נקבע שער החליפין בכל משטר. לוו כל הסבר בגרף מתאים.
- 8 נק') ב. ציינו שני חסרונות של כל משטר שפירטתם בסעיף א'.
- 4 נק') ג. לפניכם שני משפטים חסרים המתייחסים לשוק מטבע החוץ במשטר שער חליפין קבוע. העתיקו אותם למחברת, והשלימו כל משפט במילה המתאימה.

1. אם במצב המוצא יש עודף ביקוש, אז עודף הביקוש _____.
2. אם במצב המוצא יש שיווי משקל, ייווצר עודף _____.

פרק שני: סטטיסטיקה ב'**שאלה 3**

מאמן כושר ביקש לבדוק אם יש תלות בין גיל האדם ובין סוג האימון המועדף עליו בחדר כושר. הוא ערך סקר בקרב מדגם של מתאמנים, וריכז את הנתונים (במספר אנשים) בטבלה הבאה:

גיל	סוג האימון		
	כוח	אירובי	משולב
עד 35	20	15	25
מעל 35	25	5	10

- (3 נק')** א. נסחו את ההשערות הנבדקות בסקר.
- (11 נק')** ב. מה מסקנתכם ברמת מובהקות 0.05 ? בתשובתכם, בנו מבחן לאי־תלות, חשבו את הערך הסטטיסטי, הגדירו אזור קבלה/דחייה, ולבסוף נסחו את המסקנה.
- (6 נק')** ג. חשבו את מקדם המתאם של קרמר (מדד קרמר) בין גיל האדם ובין סוג האימון המועדף עליו בחדר כושר. הסבירו את משמעות התוצאה.

שאלה 4

מנהל הייצור במפעל "גדיד" לאריזת תמרים ביקש לאמוד בעזרת רווח בר־סמך את תוחלת המשקל של מארז תמרים, ברמת ביטחון 90%. הניחו כי משקלו של מארז תמרים מתפלג התפלגות נורמלית עם סטיית תקן של 25 גרם. לפניכם רווח בר־הסמך שבנה מנהל הייצור על־פי מדגם שבדק:

$$p(554.71 < \mu < 561.29)$$

- (7 נק')** א. מהו המשקל הממוצע של מארז תמרים שהתקבל במדגם?
- (9 נק')** ב. מהו גודל המדגם שדגם מנהל הייצור?
- (4 נק')** ג. נניח שסטיית התקן של מארז תמרים הנתונה בפתיח (25 גרם) היא סטיית תקן **מדגמית**. האם ניתן כעת לחשב את המשקל הממוצע ואת גודל המדגם שחישבתם בסעיפים א' ו־ב'? הסבירו ללא חישוב.

פרק שלישי: מערכות מידע תומכות החלטה**שאלה 5**

חברת "כושר זה אושר" היא רשת שיווק של מוצרי ספורט ופנאי, ולה כמה סניפים ברחבי הארץ. החברה מפעילה על רשת פנים-ארגונית (Intranet) מערכת מידע המטפלת בניהול המלאי (קליטת פריטים מספקים, הקצאת פריטים לסניפים וניהול המלאי בסניפים), ומערכת מידע המטפלת בניהול המכירות ללקוחות (הפקת חשבוניות מס וגביית התשלומים מהלקוחות). החברה מפעילה שירות לקוחות לטיפול בתקלות וכן בהחזרות והחלפות של מוצרים שנרכשו.

המכירות ללקוחות מתבצעות בסניפי החברה במועדי העבודה המקובלים במשק הישראלי. ברבעון האחרון הבחינה החברה בירידה ברווח הנקי שלה. לפיכך הוחלט להוסיף פעילות של מכירות מקוונות באינטרנט (Internet), באתר שתקים החברה, ובו יוכלו הלקוחות לרכוש את מוצריה בכל יום, בכל שעה משעות היממה ומכל מקום בעולם.

(8 נק') א. ציינו **שני** שינויים או תוספות שתצטרך החברה להחיל במערכות המידע הקיימות שלה עקב הקמת אתר האינטרנט.

(6 נק') ב. כחלק מתהליך ההקמה של אתר האינטרנט, החברה בוחנת אפשרות להקים מערכת CRM תפעולית. אחד השיקולים להקמת מערכת כזו הוא שניתן באמצעותה לשפר את ההתאמה ללקוח (customization).

1. הביאו דוגמה **אחת** לתהליך המתבסס על התאמה ללקוח, אשר יכול להביא להגדלת המכירות.

2. הביאו דוגמה **אחת** לפתרון שיכולה לספק מערכת CRM אנליטית, שמתווספת למערכת ה-CRM התפעולית, שישפר את ניהול קשרי הלקוחות של החברה.

(6 נק') ג. יועץ חיצוני שהוזמן לחברה המליץ לה לחבר את מערכת ה-CRM התפעולית למערכת ניהול שרשרת האספקה SCM שלה. הביאו דוגמה **אחת** לתועלת שתשיג החברה ביישום ההמלצה.

שאלה 6

חברת "נשפים יפים" משווקת מוצרים למסיבות ולאירועים בארץ ובעולם (פעילות גלובלית). החברה מקיימת פעילויות של רכש, ניהול מלאי, ניהול עובדים ומכירות. לכל פעילות יש מערכת מידע ייעודית ועצמאית. החברה החליטה להחליף את מערכות המידע הקיימות במערכת ERP.

(8 נק') א. הסבירו במה תתרום מערכת ERP לביצוע של **כל אחת** מהמשימות הבאות בחברה:

1. צמצום עלויות מלאי

2. תגמול עובדים לפי תפוקה

3. קיצור מועדי האספקה ללקוחות

(8 נק') ב. ההודעה על הטמעת מערכת ה-ERP החדשה עוררה תגובות בחברה.

1. חלק מן העובדים טוענים כי איכות העבודה תיפגע עקב הטמעת המערכת. ציינו **שני** אתגרים בהטמעה מבחינת העובדים והעבודה, והציעו שיטת התמודדות **אחת** לכל אתגר.

2. מחלקת המחשוב צופה שיהיו כמה אתגרים בהטמעת המערכת. ציינו **שני** אתגרים בהטמעה מבחינת מערכות המחשוב בחברה, והציעו שיטת התמודדות **אחת** לכל אתגר.

(4 נק') ג. במחלקת התפעול של החברה התעוררה מחלוקת: מנהל א' טען כי בהטמעת המערכת יש לשנות את מדדי התפוקות של מחלקות החברה השונות; מנהל ב' טען שאין הצדקה לשינוי כזה, היות שתנאי השוק לא השתנו. מי מהמנהלים צודק? הסבירו מדוע.

פרק רביעי: הנדסת גורמי אנוש

שאלה 7

במפעל בוצעה החלפת משמרות, ובמהלכה מסרו עובדי משמרת היום לעובדי משמרת הלילה דגשים בנושא תפוקת הייצור בלבד. אחד מעובדי משמרת הלילה נפצע בתאונת עבודה, כאשר ניסה להפעיל מכונה שההגנה שלה הוסרה על ידי אנשי משמרת היום לצורך תחזוקה.

במפעל זה, ידוע שקיים מחסור בצידוד מגן תקני, שחלק מהעובדים לא הצליחו במבדק הידע האחרון שנערך בנושא מיגון מכונות, ושנוהלי העבודה והבטיחות אינם ברורים ואינם נאכפים בקרב העובדים הרלוונטיים. בתסקיר הבטיחות האחרון נמצאו תנאי תאורה לקויים בסביבת הייצור.

(6 נק') א. לפניכם קטע מתוך סעיף 38 ב' לפקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תש"ל - 1970. תארו על-פי הקטע מיהו אדם כשיר, וציינו שני כשלים שאירעו במפעל בהקשר זה.

"אדם כשיר" – מי שהגיע לגיל שמונה עשרה ונתמלאו בו שתי אלה:

(1) הוא נתמנה על ידי תופש המפעל, מינוי בכתב שצורף לפנקס המפעל, לבצע פעולות במכונות שבתנועה ופעולות במסרת שבתנועה, כולן או מקצתן, כפי שפורש בכתב המינוי, וקיבל מאת התופש עותק של כתב המינוי בחתימת ידו;

(2) הוא הוכשר במידה מספקת לעבודה הכרוכה בכל פעולה שהוסמך במינויו לבצע, ומכיר את הסכנות הכרוכות במכונות שבתנועה ובמסרת שבתנועה הנובעות מפעולה כאמור;

(8 נק') ב. פרטו ארבע פעולות אשר היו יכולות, אילו היו מתבצעות, למנוע את התאונה המוזכרת בפתיח.

(6 נק') ג. ציינו מתוך הפתיח שתי טעויות אנוש שהתרחשו במפעל במהלך היממה, והציעו כיצד ניתן למזער את הסיכוי לקטעות אנוש במשמרת לילה.

שאלה 8

מפעל תעשייתי מגייס שלושה עובדים חדשים לתפקידים האלה: מחסנאי, מנהל קשרי לקוחות, נגר. לפניכם רשימת מאפיינים אישיים (תכונות/כישורים/יכולות).

סימטריות בתנועה, קצביות בתנועה, מאמץ אנאירובי, כוח איזוטוני, חוש הראייה, שליטה בשיווי משקל, תפיסה, ראייה מרחבית, זיכרון ואחזור, מידת הדיוק בשליטה מוטורית, אופן קבלת החלטות, מהירות תגובה לגירויים, טווח הגעה למכשירים, הקלדה עיוורת, קשר עין-יד, מוטוריקה גסה, כושר הרמה, מוטוריקה עדינה.

(9 נק') א. העתיקו למחברת את הטבלה שלפניכם, ושבצו בה מתוך הרשימה **שלושה** מאפיינים אישיים המתאימים ביותר לכל אחד מבעלי התפקידים, משיקולים של עומס קוגניטיבי ועומס פיזיולוגי (אין לשבץ מאפיין כלשהו יותר מפעם אחת).

	מחסנאי	מנהל קשרי לקוחות	נגר
1			
2			
3			

(6 נק') ב. ציינו מתוך הרשימה **שלושה** מאפיינים פיזיים מובהקים ו**שלושה** מאפיינים מנטליים/קוגניטיביים מובהקים.

(5 נק') ג. הסבירו בקצרה כיצד השמה של אדם שאינו מתאים לתפקידו, משיקולי הנדסה קוגניטיבית, עלולה לגרום לטעויות אנוש.

בהצלחה!