

מבחן השלמה למגמת הנדסת תעשייה וניהול

על-תיכונת

מבחן אצלמה

הוראות לנבחנים

- א. משך הבחינה: שלוש שעות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות. יש לענות על ארבע מהן. לכל שאלה – 25 נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: כל חומר עזר כתוב בכתב יד או מודפס על נייר, ומחשבון פיננסי.
- 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 7 עמודים.

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

בהצלחה!

השאלות

בשאלון זה שש שאלות. עליכם לענות על ארבע שאלות (לכל שאלה – 25 נקודות).

ענו על ארבע מבין השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שאלה 1 – סטטיסטיקה תיאורית

מדריך גלישה תיעד את שעות הגלישה של חניכיו במהלך חודש ימים.

להלן התוצאות שנתקבלו:

מספר שעות גלישה	מספר חניכים
0 – 20	12
20 – 40	6
40 – 60	8
60 – 70	2

12 נק') א. חשבו את מדדי המרכז: **הממוצע, החציון והשכיח** של שעות הגלישה של חניך בחודש.

8 נק') ב. חשבו את מדד הפיזור **תחום בין-רבעוני**, והסבירו את המשמעות של מדד זה.

5 נק') ג. בנו דיאגרמה מתאימה לנתונים.

שאלה 2 – העמסה וזימון

מפעל "מתוק-לי" מייצר מארזי שוקולד לוועדי עובדים. הוועדים קונים את המארזים כמתנות למורים לקראת סוף שנת הלימודים. המפעל קיבל חמש הזמנות מחמישה ועדים שונים, וכל ועד ביקש לקבל את המארזים במועד שהוא עורך למורים ערב לסיום השנה. בטבלה שלפניכם מוצגים זמן העבודה המוערך לעיבוד כל אחת מחמש ההזמנות, ומועד המסירה הנדרש לכל לקוח. יש להתייחס ליום התכנון כיום אפס.

קוד הזמנה	א	ב	ג	ד	ה
זמן העיבוד (ימים)	3	6	7	10	2
מועד המסירה (ימים)	21	23	14	17	10

- 10 נק' א. 1. קבעו את סדר העבודה הנכון על ההזמנות, אם מנהל הייצור במפעל מעוניין למזער את זמני השהייה של ההזמנות במפעל.
2. חשבו את זמן השהייה הממוצע של ההזמנות במפעל עבור סידור העבודות שקבעתם.
- 10 נק' ב. 1. קבעו את סדר העבודה הנכון על ההזמנות, אם מנהל הייצור במפעל מעוניין למזער את זמני האיחור המקסימלי במסירת ההזמנות.
2. חשבו את זמן האיחור המקסימלי עבור סידור העבודות שקבעתם.
- 5 נק' ג. המפעל משלם ללקוח קנס בסך 100 ש"ח על כל יום איחור במסירת ההזמנה. באיזה משני הסידורים שקבעתם בסעיפים א'-ב' ישלם המפעל קנס קטן יותר? הציגו את החישובים.

שאלה 3 – ניהול האיכות

במפעל לייצור רהיטים מעץ (כגון ארונות, שולחנות, כיסאות) חלה עלייה בכמות התלונות מצד הלקוחות על המוצרים שקנו. חלק מהתלונות נוגעות לחוסר יציבות הרהיטים או לעץ שהתנפח. מנהל הייצור החליט לחקור את התלונות, ומצא שלושה גורמים ראשיים שמשפיעים על איכות הרהיטים: העובדים, חומרי הגלם והמכונות.

6 נק' א. בנו תרשים אדרת דג עם **שלושת** הגורמים הראשיים המפורטים בשאלה. הוסיפו לכל גורם ראשי **שני** גורמים משניים אפשריים.

6 נק' ב. בחרו מהתרשים גורם ראשי **אחד**, והציעו **שתי** פעולות אפשריות שמנהל הייצור יכול לעשות כדי לשפר את המצב.

מנהל הייצור החליט לעקוב אחר אורך המדפים באמצעות תרשימי בקרה למוצעים ולטווחים. לשם כך הוא דגם בכל יום **10 מדפים** ומדד את אורכם, וחישב את הממוצע ואת הטווח של המדגם היומי. להלן התוצאות שהתקבלו מהמדגמים של **שמונת הימים האחרונים**:

מספר מדגם	1	2	3	4	5	6	7	8	חישובים
ממוצע המדגם, \bar{X} (ס"מ)	55	57	54	51	58	62	57	54	$\bar{X} = ?$ ממוצע הממוצעים
טווח המדגם, R	6	4	3	6	2	6	5	4	$\bar{R} = ?$ ממוצע הטווחים

- 13 נק' א. 1. חשבו את גבולות הבקרה למוצעים, וסרטטו את תרשים הבקרה למוצעים. הציגו בתרשים את הגבולות ואת נתוני התצפיות. האם ניתן להסיק שהתהליך יציב? הסבירו את התשובה על-פי ממצאי התרשים.
2. חשבו את גבולות הבקרה לטווחים, וסרטטו את תרשים הבקרה לטווחים. הציגו בתרשים את הגבולות ואת נתוני התצפיות. האם ניתן להסיק שהתהליך יציב? הסבירו את התשובה על-פי ממצאי התרשים.

שאלה 4 – חשבונאות ניהולית

חברת "הגולשים" מייצרת גלשני גלים ללקוחות פרטיים ולמרכזי גלישה. להלן נתוני עלויות הביצוע השנתיות כפי שהוצגו בדוחות הכספיים של החברה לשנת 2022:

סעיף	סכום/כמות
עלות עבודה ישירה	980,000 ש"ח
עלות חומרים ישירים	480,000 ש"ח
עלויות עקיפות	756,000 ש"ח
שעות עבודה ישירה	28,000 שעות
כמות חומר גלם	30,000 ק"ג

8 נק') א. חשבו את העלות לשעת עבודה ואת העלות ל-1 ק"ג חומר גלם.

נתונים נוספים לסעיפים ב'-ג'

בחודש פברואר התקבלה בחברה הזמנה 465W. לצורך ייצור ההזמנה הושקעו 18,000 שעות עבודה ישירה ו-20,000 ק"ג חומרים ישירים.

7 נק') ב. חשבו את עלות העבודה הישירה ואת עלות החומרים הישירים שהושקעו בהזמנה זו.

10 נק') ג. חשבו את העלות לביצוע הזמנה 465W, בהנחה שהחברה מעמיסה את ההוצאות העקיפות על בסיס שעות עבודה ישירה.

שאלה 5 – חשבוונאות פיננסית

להלן חלק מיתרות החשבונות (באלפי ש"ח) של מפעל לייצור מטבחים ליום 31.12.2022.

שם החשבון	יתרה באש"ח
הוצאות הנהלה וכלליות	700
מכירות	3,500
הוצאות שיווק ומכירה	170
הנחות שניתנו ללקוחות	30
מלאי חומרי גלם ליום 1.1.2022	15
הוצאות ריבית	5
מלאי חומרי גלם ליום 31.12.2022	20
הוצאות שכר עובדי ייצור	520
עלויות ייצור אחרות	230
קניות חומרים לייצור	1,500
הנחות שנתקבלו מספקים	15

• החברה פטורה מתשלום מס על רווחים.

- (15 נק')** א. חשבו את **ארבעת** סעיפי הדוח האלה: מכירות נטו, קניות נטו, חומרים שנצרכו, ועלות המכירות.
- (7 נק')** ב. ערכו את דוח רווח והפסד של המפעל לשנה שנסתיימה ביום 31.12.2022, על-פי כללי החשבוונאות המקובלים.
- (3 נק')** ג. כיצד ישפיע גידול במלאי ליום 31.12.2022 על תוצאות הרווח/ההפסד של המפעל? הסבירו את התשובה.

שאלה 6 – מבוא למימון

נהג מונית בוחן שתי תוכניות חלופיות להשגת מונית בהשקעה לתקופה של 4 שנים.

אפשרות 1	שיפוץ המונית הקיימת בעלות של 120,000 ש"ח בתשלום מיידי. הוצאות התפעול של המונית כוללות תחזוקה שוטפת ותיקונים בעלות של 40,000 ש"ח לשנה. הניחו שכל הוצאות התפעול משולמות בסוף כל שנה.
אפשרות 2	רכישת מונית חדשה בעלות של 200,000 ש"ח בתשלום מיידי בעת הקנייה. הוצאות התפעול של המונית כוללות תחזוקה שוטפת ותיקונים בעלות של 30,000 ש"ח לשנה. הניחו שכל הוצאות התפעול משולמות בסוף כל שנה.

מחיר ההון השנתי הוא 8%.

הניחו כי הכנסות הנהג הצפויות מהשימוש בכל אחת מן המוניות יהיו שוות בכל תקופת ההשקעה.

- 10 נק')** א. הציגו תזרים מזומנים **לכל אחת** מחלופות ההשקעה להשגת המונית.
- 10 נק')** ב. חשבו את הערך הנוכחי הנקי (ענ"נ) של **כל אחת** מחלופות ההשקעה להשגת המונית, וקבעו איזו מהן כדאית יותר לנהג.
- 5 נק')** ג. בהנחה ששאר נתוני השאלה לא משתנים, מהו המחיר המקסימלי של המונית החדשה שתמורתו יהיה כדאי לנהג המונית לרכוש אותה?

בהצלחה!