מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: גמר לבתי־ספר לטכנאים ולהנדסאים
מועד הבחינה: אביב תשפ"ו, 2026
סמל השאלון: 718931

לוגיסטיקה ושיווק א'

לטכנאי תעשייה וניהול

הוראות לנבחנים

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

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

פרק ראשון: יסודות בניהול רכש

פרק שני: ניהול פרויקטים

פרק שלישי: תוכנית עסקית

פרק רביעי: חשבונאות פיננסית ומימון

יש לענות על שאלה **אחת** על־פי בחירתכם **מכל אחד מן הפרקים**.
בסך־הכול יש לענות על **ארבע** שאלות. לכל שאלה – 25 נקודות. סך־הכול – 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

1. כל חומר עזר כתוב בכתב־יד או מודפס על נייר.
2. מחשבון (פשוט או פיננסי) שאינו מאפשר תקשורת חיצונית.

ד. הוראות מיוחדות:

1. כתבו את כל התשובות **בעט בלבד**.
2. בתשובה על שאלת חישוב, עליכם **להציג את הנוסחה המתאימה** ואת כל שלבי הפתרון באופן מפורט, ולהסבירם בקצרה. קבלת מֶרב 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 **כטיוטה** (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
כתבו "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה. כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 8 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 על־פי בחירתכם מכל פרק.
בסך־הכול יש לענות על ארבע שאלות מכל השאלון (לכל שאלה – 25 נקודות).

פרק ראשון: יסודות בניהול רכש

שאלה 1

החברה הישראלית "קול נע" עוסקת בפיתוח וייצור של אוזניות אלחוטיות לשימוש יום־יומי. האוזניות נמכרות לצרכנים פרטיים ולרשתות שיווק בארץ ובחו"ל.

תהליכי העבודה בחברה כוללים הרכבה של המוצר הסופי, בדיקת איכותו ותפקודו, עיצוב המוצר והאריזה, אריזת המוצר והכנתו לשיווק. החברה רוכשת מספקים חיצוניים רכיבי אלקטרוניקה (מעגלים מודפסים, שבבים), סוללות ליתיום, חלקי פלסטיק למארז האוזניות, מארזי קרטון וחומרי אריזה. שוק האוזניות האלחוטיות מאופיין בתחרות רבה, בביקוש משתנה, בירידת מחירים ובדרישות איכות גבוהות מצד הלקוחות.

לאחר שהשיקה דגם חדש החברה צופה גידול בהיקף המכירות. הנהלת החברה מבקשת ממחלקת הרכש לבחון מחדש את מדיניות הרכש שלה.

(7 נק') **א.** פרטו **שלושה** שיקולים עיקריים שעל חברת "קול נע" לשקול לצורך בחירת **מקורות רכש** (מקומיים או בין־לאומיים), ו**שלושה** שיקולים עיקריים לצורך בחירת **ספקי רכש**.

(7 נק') **ב.** הסבירו כיצד יש לקבוע את **כמות הרכש** המתאימה לרכיבים השונים של האוזניות, בהתייחס לשלושת ההיבטים האלה: עקרונות ניהול מלאי, שיטות לניהול מלאי, ניהול מחסנים.

(6 נק') **ג.** ציינו והסבירו **שתי** דרכים שבאמצעותן יכולה החברה להבטיח **איכות רכש** גבוהה של רכיבי האוזניות.

(5 נק') **ד.** מחלקת הרכש מתלבטת בין שתי אפשרויות: רכישה מרוכזת של רכיבים בכמויות גדולות ובמחיר נמוך, או רכישות תכופות בכמויות קטנות ובמחיר גבוה. הסבירו כל אחד מהשיקולים הבאים הנדרשים לצורך קבלת ההחלטה המיטבית:

- מחיר הרכש
- תכנון הרכש ותקצובו
- ערך הרכש

המשך בעמוד 3

שאלה 2

המפעל הישראלי "פלסטיקול" מייצר בקבוקי פלסטיק מתכלים וניתנים למִחזור, מתוך מחויבות לצמצום הפגיעה בסביבה ולעמידה בתקני איכות הסביבה. המפעל הוקם בסיוע ממשלתי לאחר שזכה במכרז, ולפיכך הוא מחויב לעמוד בנוהלי הרכש והחוקים החלים על המגזר הציבורי.

במסגרת פרויקט חדש בוצעו פעולות הרכש האלה:

- רכישת מכונות מתקדמות לניפוח פלסטיק המתאימות לחומרי גלם מתכלים וממוחזרים (ציוד יקר לטווח ארוך).
- רכש שוטף של חומרי גלם (גרגירי פלסטיק ממוחזר ומתכלה) ורכש של ברגים, חומרי ניקוי, ציוד משרדי וחלקי חילוף.
- התקשרות עם ספקים חיצוניים לשירותי הובלה, התקנה, תחזוקה וניקיון.
- הקמת מבנה תעשייתי חדש הכולל אולם ייצור, מחסנים ומשרדים.
- רכישת מכונות מספקים באירופה.

הנהלת המפעל החליטה לבחון את פעולות הרכש שנעשו בפרויקט.

(7 נק') **א.** הסבירו מהם **שלושת** סוגי הרכש הייחודיים הבאים, והדגימו כל אחד מהם מתוך הפעולות שבוצעו במפעל כמתואר בפתיח.

- הזמנות של נכסי הון
- הזמנות קטנות
- הזמנות שירותים

(7 נק') **ב.** מהם מאפייני רכש הבנייה להקמת מפעל "פלסטיקול"? ערכו את תשובתכם לפי הנקודות הבאות:

1. הסבירו מדוע רכש זה נחשב לרכש מורכב וחד־פעמי.
2. הביאו **שתי** דוגמאות להיבטים חוקיים שעשויים להשפיע על תהליך רכש הבנייה להקמת המפעל.
3. הסבירו את ההבדל שבין רכש בנייה ובין רכש שוטף של ציוד וחומרי גלם.

(6 נק') **ג.** חלק מהמכונות של מפעל "פלסטיקול" נרכשו מספקים באירופה.

1. ציינו **שלושה** אתגרים מרכזיים שהמפעל נדרש להם בביצוע רכש בין־לאומי.
2. הסבירו כיצד החלטה שגויה בכל אחת מיחידות העזר הבאות בניהול רכש עלולה לגרום לעיכובים ולעלויות נוספות:
   - תובלה ושינוע
   - עודפים, פחת והנצלה

(5 נק') **ד.** לאחר שהחלה הפעילות במפעל, ההנהלה שוקלת אם ליישם שיטות רכש מיוחדות, כגון חוזים עם ספק קבוע או הזמנות מרוכזות, וכן אם להרחיב את צוות מחלקת הרכש.

1. הביאו **שתי** דוגמאות ליישום של שיטות רכש מיוחדות במפעל "פלסטיקול".
2. הסבירו כיצד גיוס עובדים והדרכתם תורמים להתייעלות הרכש.

המשך בעמוד 4

פרק שני: ניהול פרויקטים

שאלה 3

להלן נתוני פרויקט פיתוח של רחפן חדש:

קוד פעולה	תיאור הפעולה	משך הפעולה (חודשים)	פעולות מקדימות	מספר מהנדסים נדרשים
A	תכנון גוף	4	–	5
B	פיתוח מנוע	4	–	8
C	התאמת סוללה	1	B	4
D	פיתוח רוטור	7	–	4
E	ניסויים ראשוניים	2	A ,C ,D	6
F	אישור רשות התעופה	6	E	1
G	השלמות פיתוח	4	E	10
H	ניסויים סופיים	2	G	6

כל המהנדסים יודעים לבצע את כל הפעולות באותה רמת מיומנות.

א. (8 נק')

1. סרטטו רשת פרט (PERT) של הפרויקט.
חשבו לכל פעולה ברשת את הזמנים והמרווחים האלה: התחלה מוקדמת, התחלה מאוחרת, סיום מוקדם, סיום מאוחר, מרווח כולל ומרווח חופשי.
2. ציינו וסמנו ברשת מהו (או מהם) הנתיב/ים הקריטי/ים, וציינו מהו משך הזמן הצפוי של הפרויקט.

ב. (8 נק')

1. סרטטו תרשים גאנט (Gantt) המציג את הזמנים המוקדמים והמאוחרים של כל פעולה.
2. הציגו בתרשים שסרטטתם את מספר המהנדסים הנדרשים בכל חודש לביצוע הפרויקט, לפי הזמנים המוקדמים.

ג. (4 נק')

1. בכמה זמן אפשר לדחות את פעולה B, בלי לדחות את פעולה C? נמקו את התשובה.
2. בכמה זמן אפשר לדחות את פעולה B, בלי לדחות את מועד הסיום של הפרויקט? נמקו את התשובה.

ד. (5 נק') החברה הצליחה לגייס 12 מהנדסים בלבד. נוכח מגבלה זו, מהו הזמן **המוקדם ביותר** לסיום הפרויקט, בהנחה שניתן לדחות את מועד סיומו מעבר למשך הפרויקט הצפוי המקורי? הציגו תרשים מתאים.

המשך בעמוד 5

שאלה 4

חברת תוכנה החליטה להעביר את משרדיה לבניין חדש. להלן נתוני פרויקט ההעברה (כל הזמנים נתונים בשבועות):

קוד פעולה	תיאור הפעולה	זמן אופטימי	זמן סביר	זמן פסימי	פעולות מקדימות
A	עבודות חשמל	2	3	4	–
B	הקמת מחיצות	1	1	7	–
C	התקנת ציוד מטבח	3	4	5	A
D	התקנת חדר אוכל	3	3	3	B, C
E	סידור ריהוט	1	2	3	A, B
F	התקנת מחשוב	2	2	8	D, E
G	העברת ציוד מהמשרדים הישנים	2	2	2	E

א. (10 נק')

1. סרטטו רשת פרט (PERT) של הפרויקט, לפי תוחלת הזמן של כל פעולה.
חשבו לכל פעולה ברשת את הזמנים והמרווחים האלה: התחלה מוקדמת, התחלה מאוחרת, סיום מוקדם, סיום מאוחר, מרווח כולל ומרווח חופשי.
2. ציינו וסמנו ברשת מהו (או מהם) הנתיב/ים הקריטי/ים, וחשבו את התוחלת ואת סטיית התקן של משך הפרויקט.

ב. (3 נק') מה ההסתברות שהפרויקט יימשך יותר מ־15 שבועות? הניחו שמשך הפרויקט מתפלג התפלגות נורמלית בקירוב.

ג. (8 נק')

1. סרטטו תרשים גאנט (Gantt) המציג את הזמנים המוקדמים והמאוחרים של כל פעולה.
2. מנכ"ל החברה דרש לקצר את משך הפרויקט. יש שתי אפשרויות למלא את דרישתו:
   - לקצר את זמן עבודות החשמל (פעולה A) בשבוע אחד, בעלות כוללת של 20,000 ש"ח.
   - לקצר את זמן העברת הציוד מהמשרדים הישנים (פעולה G) בשבוע אחד, בעלות כוללת של 5,000 ש"ח.

   איזו משתי האפשרויות תיבחר, ומדוע?

ד. (4 נק') במסגרת ניהול סיכונים, מנהלת הפרויקט מבקשת לדעת מהם הגורמים שיכולים לסכן את הצלחת הפרויקט.

1. הביאו דוגמה **אחת** לאירוע שיכול לסכן את העמידה **בלוח הזמנים** של הפרויקט.
2. הביאו דוגמה **אחת** לאירוע שיכול לסכן את **איכות הביצוע** של הפרויקט.

המשך בעמוד 6

פרק שלישי: תוכנית עסקית

שאלה 5

מקימי העסק החדש "כביסה ירוקה" מתכננים להקים רשת של מכבסות בשירות עצמי בלב הערים הגדולות בישראל. הרשת תתייחד ביישום של טכנולוגיות כביסה חדשניות החוסכות במים ובאנרגייה, ובהפעלת אפליקציה מתקדמת לשירות הלקוחות המאפשרת להם לקבוע תור מראש, לשלם מרחוק ולקבל הודעה על סיום פעולת הכביסה. קהל היעד העיקרי של הרשת הוא סטודנטים וצעירים המתגוררים בדירות קטנות. המקימים כותבים תוכנית עסקית ופונים למשקיעים פוטנציאליים כדי לגייס הון ראשוני.

(6 נק') **א.** נסחו **שתי** מטרות עיקריות (**לא פיננסיות**) שמקימי העסק "כביסה ירוקה" נדרשים להציג בפרק "מטרות התוכנית העסקית" כדי לשכנע משקיעים להשקיע בעסק.

(7 נק') **ב.** בחרו פרק מתוך "התכנון האסטרטגי" שעבורו נדרש ניתוח מעמיק של מחירי המים והחשמל, והסבירו מדוע הפרק שבחרתם קריטי למודל העסקי של "כביסה ירוקה".

(7 נק') **ג.** פרק "ניתוח התחרות" הוא מרכיב מרכזי בתוכנית העסקית. ציינו **שתי** קבוצות מתחרים עיקריות של "כביסה ירוקה", והסבירו כיצד המודל העסקי החדשני (טכנולוגיה ירוקה ואפליקציה) מקנה לעסק "יתרון תחרותי בר־קיימא".

(5 נק') **ד.** פרק "התוכנית הפיננסית" מציג תזרים מזומנים חזוי. נתחו והסבירו כיצד כישלון בחיזוי עליית הריבית במשק יכול להשפיע על סעיפים קריטיים בדוח תזרים המזומנים, וכיצד ישפיע הדבר על גיוס הון ממשקיעים פוטנציאליים.

שאלה 6

צוות יזמים מעוניין לפתח אפליקציית "משלוח מהיר למכללה". האפליקציה נועדה לספק משלוחי אוכל, ציוד לימודי ומוצרים נוספים לסטודנטים ששוהים בתוך שטח המכללה.

(5 נק') **א.** הציגו **שתי** מטרות חשובות של תוכנית עסקית לפיתוח האפליקציה (מיזם טכנולוגי).

(7 נק') **ב.** בפרק "תכנון האסטרטגיה העסקית" נדרש להציג את המודל העסקי של המיזם. הציעו מודל עסקי מתאים להפעלת האפליקציה, והסבירו כיצד יישום המודל שהצעתם ייצור הכנסות לאורך זמן מפעילות המיזם.

(7 נק') **ג.** במסמך התוכנית העסקית נכתבו שלושה פרקים הרלוונטיים למיזם טכנולוגי:
1. "תשתיות טכנולוגיות"; 2. "אבטחת מידע"; 3. "פיתוח גרסאות".
בחרו **שניים** מהפרקים והסבירו כיצד יש להתאים כל אחד מהם לצרכים של אפליקציית "משלוח מהיר למכללה".

(6 נק') **ד.** תארו **שלוש** פעולות שיש לתכנן מראש, על־פי העקרונות של תכנון אסטרטגיה עסקית, עבור תהליך של הרחבת המיזם למכללות אחרות במהירות ובעלויות נמוכות יחסית.

המשך בעמוד 7

פרק רביעי: חשבונאות פיננסית ומימון

שאלה 7

נתונים לסעיפים א' ו־ב' בלבד:

להלן חלק מיתרות החשבונות של מפעל החברה "מניבים בע"מ" ליום 31.12.2025 .

	שם החשבון	יתרה בש"ח
1	מלאי חומרי גלם 1.1.2025	15,000
2	מלאי חומרי גלם 31.12.2025	19,200
3	קניות חומרי גלם	182,000
4	שכר עובדי ייצור	108,000
5	הוצאות חשמל לייצור	17,800
6	הוצאות אחזקה לייצור	36,500
7	הוצאות מימון	46,000
8	מלאי תוצרת גמורה 1.1.2025	29,800
9	מלאי תוצרת גמורה 31.12.2025	23,500
10	שכר עובדי מנהלה	120,000
11	הכנסות ממכירות	812,000
12	הנחות שהתקבלו מספקים	12,000
13	הוצאות שכירות משרדי החברה	80,000
14	הכנסות מימון	22,000
15	הנחות שניתנו ללקוחות	42,000
16	הוצאות שכר אנשי מכירות	74,000
17	הוצאות פרסום	32,000
18	הוצאות פחת על מכונת ייצור	?

נתונים נוספים:

- מכונת הייצור שמשמשת את החברה נרכשה ביום 1.1.2023 בעלות של 270,000 ש"ח, והיא משמשת את החברה מיום הרכישה. המכונה מופחתת בשיטת הקו הישר לאורך 8 שנים, וערך הגרט (שייר) שלה הוא 10,000 ש"ח.
- החברה משלמת מס חברות בשיעור 24% .

(5 נק') **א.** חשבו את הוצאות **הפחת השנתי** על המכונה, ואת **הפחת שנצבר** על המכונה ליום 31.12.2025 .

(10 נק') **ב.** הציגו את דוח רווח והפסד של החברה לשנה שנסתיימה ביום 31.12.2025 , על פי כללי החשבונאות המקובלים.

המשך בעמוד 8

סעיפים ג' ו־ד' אינם קשורים לנתונים שלעיל.

(6 נק') **ג.** יתרת חשבון העו"ש בנק של חברת "העובד החרוץ" היא 480,000 ש"ח. הבנק מציע לחברה להפקיד את הכסף בתוכנית חיסכון למשך שנתיים. התוכנית נושאת ריבית שנתית בשיעור 9% בחישוב **רבעוני**. חשבו את הסכום שתקבל החברה בתום תקופת החיסכון.

(4 נק') **ד.** 1. החברה החליטה להפקיד את הכסף בתוכנית חיסכון למשך שנה אחת בלבד. בתוכנית זו הציע הבנק ריבית שנתית בשיעור 9% בחישוב **חצי־שנתי**. מהו הסכום שתקבל החברה בתום תקופת החיסכון, ומהו שיעור (%) הריבית האפקטיבית השנתית על ההפקדה?

2. נניח שהבנק הציע ריבית בחישוב **רבעוני** ולא חצי־שנתי על אותה תוכנית חיסכון (למשך שנה). האם שיעור הריבית האפקטיבית השנתית שיתקבל יהיה גבוה או נמוך יותר? נמקו את התשובה.

שאלה 8

חברה מעוניינת לרכוש מכונת ייצור, ומתלבטת בין שתי חלופות השקעה בנות אורך חיים שונה. להלן נתוני ההשקעות:

<u>השקעה 1</u> **אורך חיי המכונה: שנתיים**	עלות הרכישה: 1,700 ש"ח, המשולמים בתחילת התקופה. הכנסה שנתית: 1,180 ש"ח, בסוף כל שנה. הוצאה שנתית: 220 ש"ח, בסוף כל שנה. ערך גרט בסוף התקופה: 100 ש"ח
<u>השקעה 2</u> **אורך חיי המכונה: ארבע שנים**	עלות הרכישה: 2,760 ש"ח, המשולמים בתחילת התקופה. הכנסה שנתית: 1,300 ש"ח, בסוף כל שנה. הוצאה שנתית: 500 ש"ח, בסוף כל שנה. ערך גרט בסוף התקופה: 150 ש"ח

- מחיר ההון – 7% לשנה.
- חלופות ההשקעה ניתנות להכפלה.

(6 נק') **א.** הציגו בטבלה את תזרים המזומנים של כל אחת מחלופות ההשקעה לתקופת זמן אחידה (לפי מכנה משותף של אורך חיי ההשקעה).

(9 נק') **ב.** חשבו את הערך הנוכחי הנקי (ענ"נ, NPV) של כל אחת מחלופות ההשקעה, וקבעו על־פי קריטריון זה מהי חלופת ההשקעה הכדאית יותר לחברה. נמקו את קביעתכם.

(6 נק') **ג.** קבעו מהו שיעור התשואה הפנימי (שת"פ, IRR) של **השקעה 1** למשך **שנתיים**. הסבירו את משמעות התוצאה שקיבלתם.

(4 נק') **ד.** כאשר ההכנסה הצפויה נדחית למועד מאוחר, ובהנחה ששאר התנאים קבועים: האם הערך הנוכחי של סכום ההכנסה עולה, יורד, או אינו משתנה? הסבירו את התשובה.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.