

שים לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

מדעי הסביבה

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

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

פרק ראשון	—	(2.5×12)	—	30 נקודות
פרק שני	—	(10×3)	—	30 נקודות
פרק שלישי	—		—	16 נקודות
פרק רביעי	—	(8×3)	—	24 נקודות
סך הכול	—			100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

(1) בפרק הראשון סמן את תשובותיך בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).

(2) על שאלות בפרק השני, השלישי והרביעי ענה במחברת הבחינה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה.
כתיבת טייטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון (30 נקודות)

בפרק זה 17 שאלות (1-17), עליך לענות על כולן. לכל שאלה 2.5 נקודות, כלומר גם אם תענה נכון רק על 12 שאלות, עדיין תקבל את מלוא הנקודות.

- לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. בחר בתשובה הנכונה ביותר.
- את התשובה שבחרת סמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).
 - בכל שאלה סמן בעט ✕ במשבצת שמתחת לאות (א-ד) המייצגת את התשובה שבחרת.
 - בכל שאלה יש לסמן ✕ אחד בלבד.
 - כדי למחוק סימון יש למלא את כל המשבצת כך: ■
 - אסור למחוק בטיפקס.
 - **שים לב:** כדאי להימנע ככל האפשר ממחיקות בתשובון, לכן מומלץ לסמן את התשובות הנכונות קודם בשאלון עצמו, ורק אחר כך לסמן אותן בתשובון.

1. צבי המדבר אוכל את פירותיו של עץ השיטה. זרעים שלא נלעסו עוברים בשלמותם דרך מערכת העיכול של הצבי ונפלטים החוצה עם הגללים. בדרך זו מפיץ הצבי את זרעי השיטה.

מה הם יחסי הגומלין בין הצבי לעץ השיטה?

- א. הדדיות
- ב. טפילות
- ג. תחרות
- ד. טריפה

2. דגני בוקר שנפסלו לשיווק נגרסו ושימשו דלק לתנורים להכנת מלט.

איזו שיטה לטיפול בפסולת מתוארת במשפט זה?

- א. מחזור
- ב. התמרה
- ג. שימוש חוזר
- ד. הפחתה

3. איזה מן המשפטים שלפניך נכון בנוגע לצמחים ירוקים טורפי חרקים?

- א. הם יצרנים וצרכנים שניוניים.
- ב. הם יצרנים וצרכנים ראשוניים.
- ג. הם צרכנים ראשוניים ומפרקים.
- ד. הם צרכנים שניוניים ומפרקים.

4. חנקן, חמצן ופחמן דו-חמצני הם כמה מן הגזים באטמוספירה.

איזה מן המשפטים שלפניך הוא הנכון ביותר?

- חנקן, חמצן ופחמן דו-חמצני חיוניים לקיומה של המערכת האקולוגית על פני כדור הארץ.
- רק חמצן ופחמן דו-חמצני חיוניים לקיומה של המערכת האקולוגית על פני כדור הארץ.
- רק חנקן ופחמן דו-חמצני חיוניים לקיומה של המערכת האקולוגית על פני כדור הארץ.
- רק חמצן חיוני לקיומה של המערכת האקולוגית על פני כדור הארץ.

5. בטבלה שלפניך מוצגים נתונים על טיפול בפסולת המכילה חומרים מסוכנים בישראל בשנים 2004 ו-2005.

כמות הפסולת המכילה חומרים מסוכנים (טונות/שנה)		השנה
הכמות שהופנתה לייצוא	הכמות שטופלה במדינת ישראל	
9,900	295,400	2004
4,300	311,900	2005

(מעובד על פי: אלימלך, א' ואחרים, סדרי עדיפות לאומית בתחום הפסולת המסוכנת,

מוסד שמואל נאמן, 2008)

מה אפשר להסיק מן המגמות שבטבלה בהשוואה בין שנת 2004 לשנת 2005?

- יש עלייה ב־ NIMBY בטיפול בפסולת המכילה חומרים מסוכנים.
- יש ירידה ב־ NIMBY בטיפול בפסולת המכילה חומרים מסוכנים.
- כמות הפסולת המכילה חומרים מסוכנים פחתה.
- יש עלייה ברווחיות הייצוא של פסולת המכילה חומרים מסוכנים.

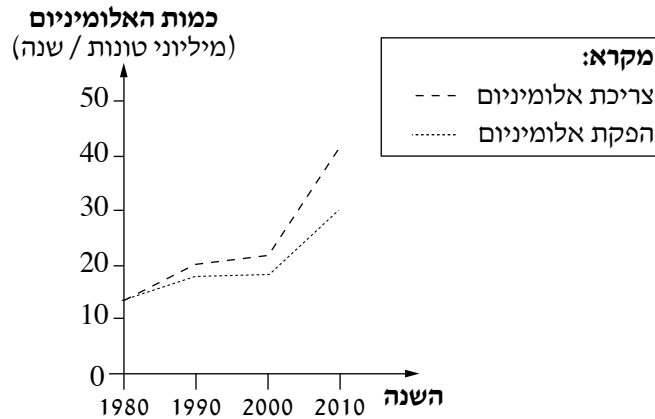
6. מהי הגדלה ביולוגית?

- עלייה בריכוז הכימיקלים בגופם של בעלי חיים ככל שעולים ברמות הטרוניות.
- עלייה בשימוש בתכשירים ביולוגיים לדישון קרקעות חקלאיות.
- עלייה בשימוש בתכשירים ביולוגיים להדברת מזיקים.
- תוצאה של התפרקות יצורים (אורגניזמים).

7. איזה מן הגורמים שלפניך אינו משפיע על כמות המים באקווה (אקוויפר)?

- שינויים עונתיים בירידת גשמים.
- סוג הסלע מעל לאקווה.
- אחוז השטח הבנוי מעל האקווה.
- רמת הזיהום במים המחלחלים לאקווה.

8. הגרף שלפניך מציג את כמות האלומיניום שהופקה ואת כמות האלומיניום שנצרכה בעולם בשנים 1980-2010.



(מעובד על פי: אתר aluminum.org)

מה יכולה להיות הסיבה להבדל הנראה בגרף בין כמות האלומיניום שהופקה ובין הכמות שנצרכה?

- כמות מחזור גבוהה של אלומיניום.
- כמות הפקה גבוהה של אלומיניום.
- כמות צריכה נמוכה של אלומיניום.
- גילוי מרבצי אלומיניום חדשים.

9. מבין הרשימות א-ד שלפניך, מהי הרשימה שמצוינים בה רק משאבים מתכלים?

- נפט, מים, דגי ים, חול.
- נפט, חול, מתכות, פחם.
- פחם, צמחי בר, מים, נפט.
- פחם, חול, צמחי בר, מתכות.

10. בעקבות איזה סוג של זיהום במים יודיע משרד הבריאות שצריך להרתיח את מי השתייה?

- זיהום בחיידקים.
- זיהום במתכות כבדות.
- זיהום בדטרגנטים.
- זיהום בחומרים אנאורגניים.

11. באיזה מצב מין מסוים אֵינו יכול לשמש סמן ביולוגי (ביר-אינדיקטור) לאיכות האוויר?
- אם מספר הפרטים באוכלוסייה של מין זה עולה כאשר איכות האוויר משתנה.
 - אם מספר הפרטים באוכלוסייה של מין זה יורד כאשר איכות האוויר משתנה.
 - אם מספר הפרטים באוכלוסייה של מין זה נשאר קבוע כאשר איכות האוויר משתנה.
 - אם הפרטים משנים את צבעם כאשר איכות האוויר משתנה.
12. מה קורה באתר הטמנה סניטרית לאחר שהוא נסגר?
- א. גובה הערמה יורד בגלל התפרקות חומרי הפסולת.
 - ב. הפסולת שוקעת בקרקע כי התשטיפים מרככים את הקרקע.
 - ג. גובה הערמה עולה כי בפסולת נוצרים גזים הגורמים לתפיחה.
 - ד. הערמה נשארת באותו הגובה כי האתר בנוי באופן ששום חומר לא יצא ממנו.
13. מבין הגורמים א-ד שלפניך, מהו הגורם שסביר שהוא גורם מגביל להתפתחות צמחים במדבר?
- א. אור
 - ב. כמות המשקעים
 - ג. פחמן דו-חמצני
 - ד. חמצן
14. מה זיהום תרמי עלול לגרום?
- א. להקטנת ריכוז החמצן המומס במים, ובעקבות זאת לפגיעה במערכת האקולוגית.
 - ב. להגדלת ריכוז החמצן המומס במים, ובעקבות זאת לעלייה במספר החיידקים הגורמים למחלות.
 - ג. להקטנת ריכוז החנקות והזרחות במים, ובעקבות זאת לצמיחת יתר של אצות.
 - ד. להגדלת ריכוזי החנקות והזרחות במים, ובעקבות זאת להגדלת אוכלוסיית הדגים.
15. מהי המטרה של תחנות לניטור מזהמים?
- א. לספוג את המזהמים במקום שבו הן נמצאות.
 - ב. לפלוט חומרים שיתרכבו עם המזהמים במקום שבו הן נמצאות.
 - ג. להפחית את זיהום האוויר במקום שבו הן נמצאות.
 - ד. למדוד את רמת זיהום האוויר במקום שבו הן נמצאות.

16. איזו מן התופעות א-ד שלפניך היא התאמה לגורם א־ביוטי?

- א. לפרחים יש צבעים בולטים.
- ב. לצמחי מדבר יש עלים קטנים.
- ג. לזיקית יש יכולת להחליף צבעים.
- ד. לארנבות יש יכולת ריצה מהירה.

17. איזה מן המשפטים א-ד שלפניך נכון בנוגע למים שפירים?

- א. הם מכילים מלחים בריכוז נמוך, והם טובים לשימוש לכל מטרה.
- ב. הם אינם מכילים מלחים כלל, והם טובים לשימוש לכל מטרה.
- ג. הם מכילים מלחים בריכוז נמוך, והם טובים רק לשתייה.
- ד. הם מכילים מלחים בריכוז גבוה, והם טובים לשימוש לכל מטרה.

פרק שני (30 נקודות)

עליך לענות על שלוש מן השאלות 18-23 (לכל שאלה – 10 נקודות).

18. בישראל פועל מיזם "המארג". מיזם זה מעריך את שירותי המערכת האקולוגית, את המגוון הביולוגי המעורב בשירותים

אלה ואת הגורמים המשפיעים על אספקת שירותי המערכת האקולוגית.

(מעובד על פי: אתר hamaarag.org.il)

א. (1) הסבר מה הם שירותי המערכת האקולוגית.

ב. (2) הבא שת דוגמאות לשירותים כאלה.

(7 נקודות)

ב. קבע אם התפיסה של מיזם "המארג", על פי פעילותו, המתוארת בפתיח לשאלה, היא תפיסה ביוצנטרית או

אנתרופוצנטרית. נמק את קביעתך. (3 נקודות)

19. בטבלה שלפניך מוצגים נתונים על צריכה של מים מסוגים שונים בחקלאות בישראל, בשנים מסוימות.

צריכת המים (מלמ"ק)			
קולחים	מליחים	שפירים	סוג המים השנה
129	76	892	1996
143	100	782	2000
246	165	476	2012

(מעובד על פי: אתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, מדד שימוש מים בחקלאות)

א. בנוגע לכל אחד מסוגי המים, תאר את המגמה הנראית בטבלה. (3 נקודות)

ב. הצע הסבר למגמות שתיארת. (7 נקודות)

20. א. הסבר מהו עקרון "המזהם משלם". (4 נקודות)

ב. כתוב דוגמה לבעיה סביבתית שאפשר לפתור או לצמצם באמצעות יישום של עקרון "המזהם משלם", והסבר כיצד

יישום העיקרון יפתור או יצמצם את הבעיה. (6 נקודות)

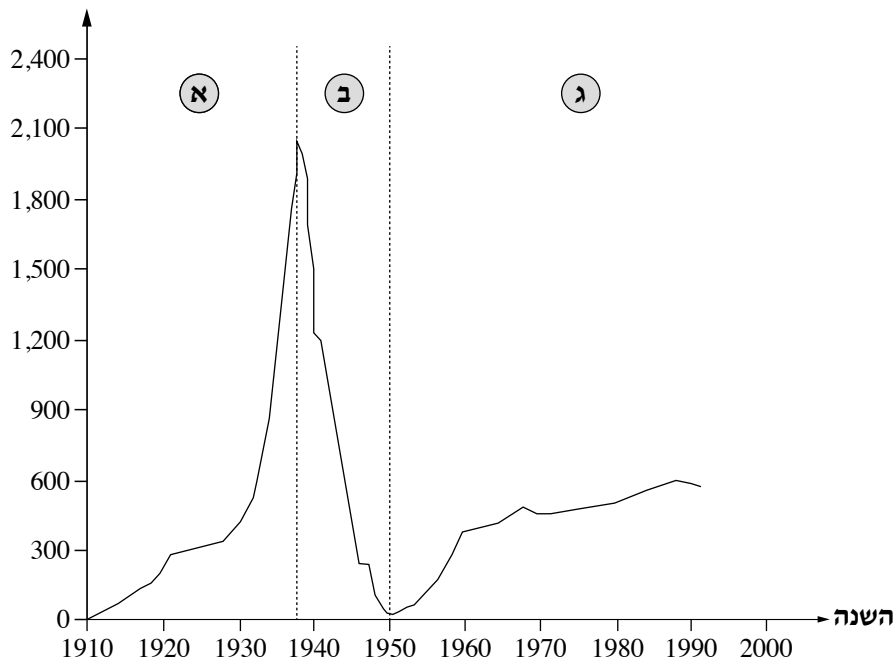


אייל הצפון

תמונה מאת Are G. Nilsen ב־ Wikimedia Common

21. איילי הצפון הם בעלי חיים צמחוניים. עד שנת 1910 לא היו איילים באי סנט פול שבקרבת חופי אלסקה. בשנת 1910 הובאו לאי 25 איילים. הגרף שלפניך מציג את גודל אוכלוסיית האיילים משנת 1910 עד שנת 1991.

מספר האיילים



(מעובד על פי: Swanson and Barker (1992), Assessment of Alaska reindeer populations and range conditions.

(Rangifer 12(1) pp 33-34.

- א. הגרף שלפניך מחולק לשלוש תקופות, א-ג. על פי הגרף, תאר את מגמות השינוי בגודל אוכלוסיית האיילים בכל אחת מן התקופות. (נקודה אחת)
- ב. הצע הסבר אחד למגמה הנראית בכל תקופה (סך הכול – שלושה הסברים). (9 נקודות)

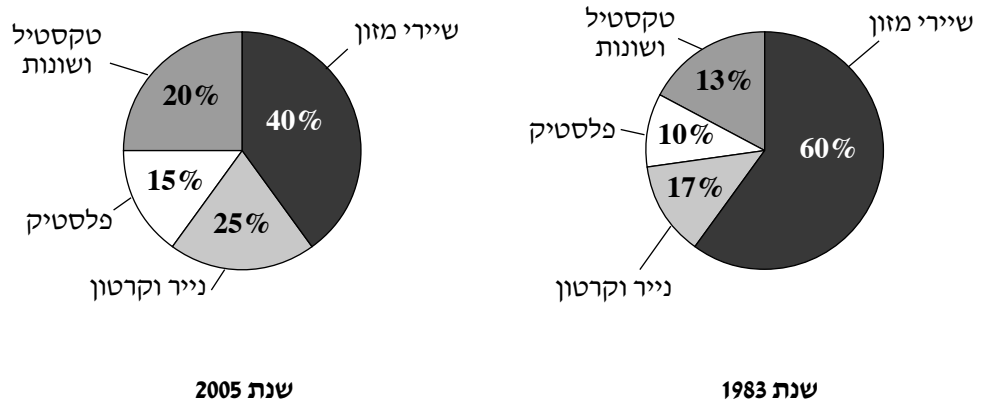
22. באזור תעשייה מסוים יש כמה ארובות הפולטות חלקיקים לאוויר. לכל אחת מן הארובות נקבע תקן פליטה.

א. מהו "תקן פליטה"? (4 נקודות)

ב. האם קביעת תקני הפליטה עבור כל אחת מן הארובות באזור התעשייה מבטיחה שאיכות האוויר באזור זה תהיה

טובה? הסבר את תשובתך. (6 נקודות)

23. לפניך נתונים על רכיבי הפסולת הביתית בישראל בשנים 1983 ו-2005.



(מעובד על פי: אתר המשרד להגנת הסביבה)

א. ציין רכיב פסולת אחד ששיעורו בפסולת הביתית ירד עם השנים. הצע הסבר אחד לכך. (4 נקודות)

ב. ציין רכיב פסולת אחד ששיעורו בפסולת הביתית עלה, והצע שתי דרכים שאדם יכול לנקוט כדי להפחית את

הכמות של רכיב זה בפסולת הביתית. (6 נקודות)

פרק שלישי – מחקר וחקר (16 נקודות)

השאלות 24-26 מבוססות על המאמר "תזונה מקיימת וביטחון תזונתי בחקלאות בישראל – נתונים כמותיים מגידולי הצומח".
עליך לענות על כולן.

במחקר המתואר במאמר נבדקה היכולת לספק את הצרכים התזונתיים של אוכלוסיית ישראל רק מייצור מקומי של מזון צמחי, לפי האוכלוסייה שהייתה בשנת 2018 ולפי האוכלוסייה הצפויה בשנת 2035.
בנוגע לכך, במאמר מוצגים ארבעה תרחישים. לפניך פירוט התרחישים.

תרחיש I :

ייצור המזון לאוכלוסייה שהייתה בשנת 2018 על ידי גידול המזון הצמחי בשטחים המשמשים כיום לגידול מזון לבני אדם.

תרחיש II :

ייצור המזון לאוכלוסייה שהייתה בשנת 2018 על ידי גידול המזון הצמחי בכל השטחים המשמשים כיום לחקלאות (שטחי גידול מזון לבני אדם, שטחי גידול מזון לבעלי חיים ושטחים לגידולים שאינם מזון).

תרחיש III :

ייצור המזון לאוכלוסייה הצפויה בשנת 2035 על ידי גידול המזון הצמחי בשטחים המשמשים כיום לגידול מזון לבני אדם.

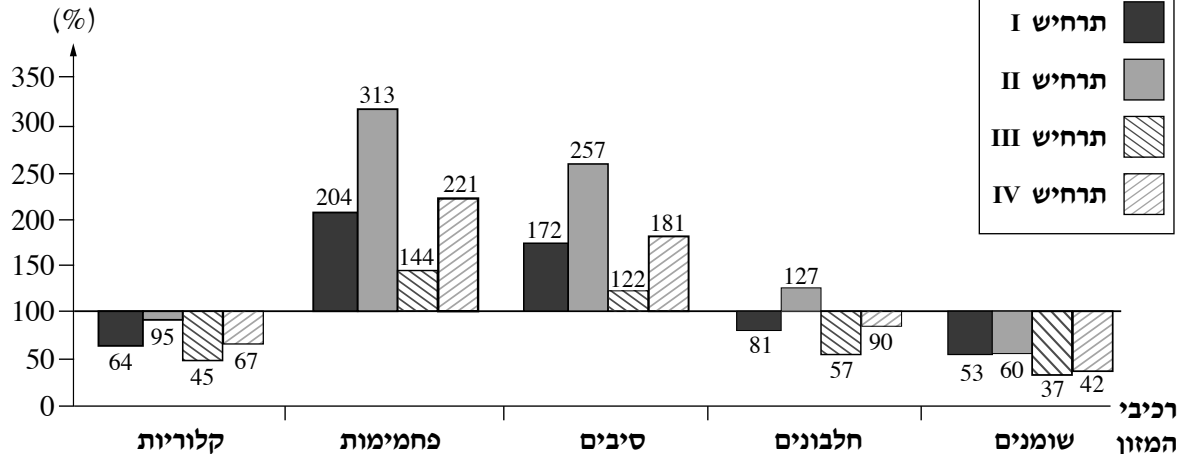
תרחיש IV :

ייצור המזון לאוכלוסייה הצפויה בשנת 2035 על ידי גידול המזון הצמחי בכל השטחים המשמשים כיום לחקלאות (שטחי גידול מזון לבני אדם, שטחי גידול מזון לבעלי חיים ושטחים לגידולים שאינם מזון).

(שים לב: השאלות בעמוד הבא.)

24. בגרף שלפניך מוצגים ארבעת התרחישים IV-I בנוגע לצריכת רכיבים עיקריים בתזונת האדם. בכל עמודה בגרף מוצג היחס (באחוזים) בין כושר הייצור של רכיבי המזון לבין הצריכה השנתית המומלצת לאוכלוסייה. יחס של 100% משמעו שכושר הייצור שווה בערכו לצריכה המומלצת.

כושר הייצור ביחס לצריכה
המומלצת לאוכלוסייה



(מעובד על פי: טופרוב וחובריו (2018), "תזונה מקיימת וביטחון תזונתי בחקלאות בישראל — נתונים כמותיים מגידולי הצומח", אקולוגיה וסביבה, גיליון 4, עמ' 18-27.)

- א. מסקנות המחקר היו שייצור מזון צמחי בלבד יכול לספק חלק מן הרכיבים התזונתיים עבור האוכלוסייה בישראל. עיין בגרף והסבר כיצד הנתונים בגרף תומכים במסקנה זו. (נקודה אחת)
- ב. כתוב סיבה אחת שבגללה יש רכיבים תזונתיים שאי אפשר לספק באופן מלא מן החקלאות המקומית. (2 נקודות)

25. א. הסבר מהו ביטחון תזונתי, וכיצד ייצור מזון מתוצרת מקומית יכול להעלות את הביטחון התזונתי. (3 נקודות)
- ב. תאר שני יתרונות לייצור ולצריכה של מזון מתוצרת מקומית, מלבד העלאת הביטחון התזונתי. (2 נקודות)

26. חוקרים השוו בין כמות היבול של תפוחי אדמה בשדות שהשתמשו בהם בהדברה ביולוגית ובין כמות היבול של תפוחי אדמה בשדות שהשתמשו בהם בהדברה כימית.
- א. מהו המשתנה התלוי, וכיצד אפשר למדוד אותו? (2 נקודות)
- ב. מהו המשתנה הבלתי תלוי? (2 נקודות)
- ג. תאר את מערך הניסוי. (2 נקודות)
- ד. כיצד אפשר ליצור חזרות בניסוי? (2 נקודות)

פרק רביעי (24 נקודות)

בפרק זה עליך לענות על שאלות באחד מן הנושאים האלה: מערכות אקולוגיות ויחסי אדם-סביבה, המשאב מים, פסולת כמשאב.

מערכות אקולוגיות ויחסי אדם-סביבה

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מן השאלות 27-31 (לכל שאלה – 8 נקודות).

27. חלזונות בבריכות לגידול דגים מזיקים לדגים. חוקרים ערכו ניסוי כדי לבדוק את היעילות של דגי קרפיון שחור בטרופת

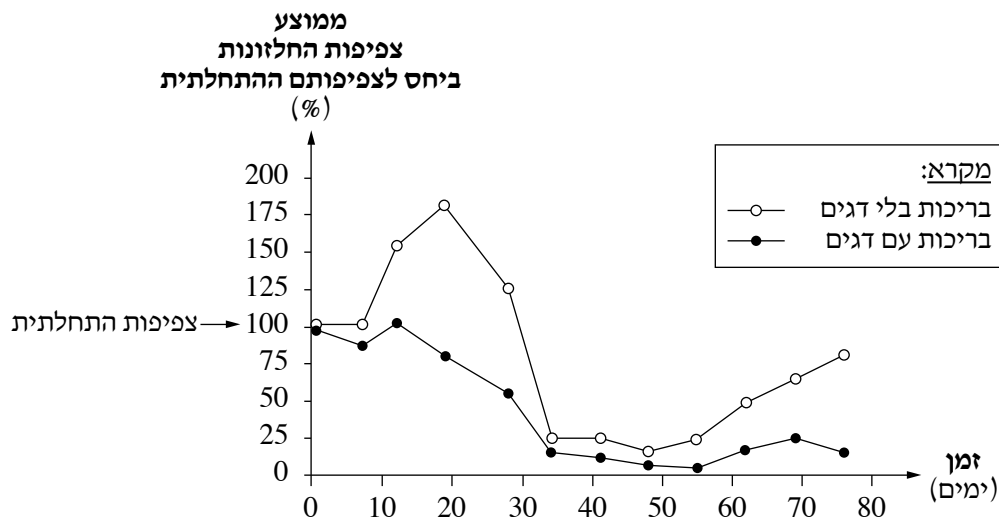
חלזונות. לשם כך הם גידלו חלזונות בכמה בריכות שהתנאים בהן זהים.

למחצית מן הבריכות הוכנסו דגי קרפיון שחור, ולמחצית האחרת לא הוכנסו דגים כלל.

צפיפות החלזונות נבדקה במשך כ- 80 ימים. הצפיפות ההתחלתית של החלזונות נחשבה 100%.

תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלפניך.

שיעור החלזונות בבריכות בלי דגים ובבריכות עם דגים



א. הצע הסבר לתוצאות הניסוי בבריכות שבהן לא היו דגים. (3 נקודות)

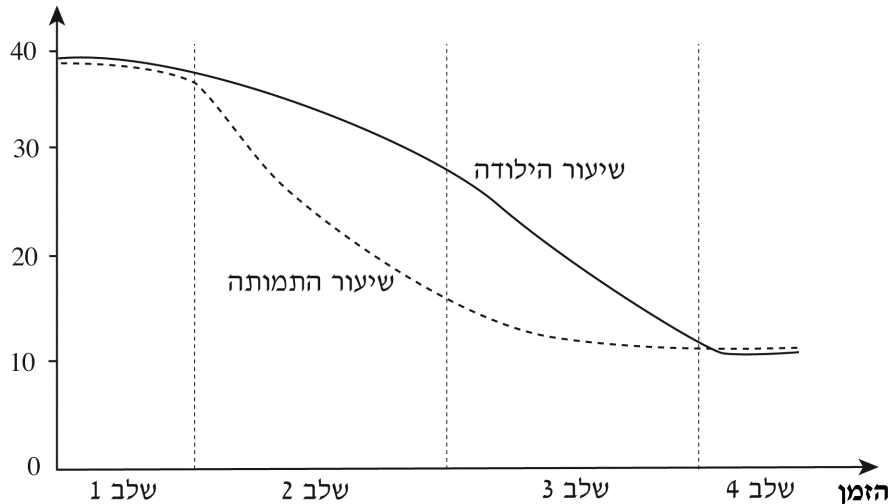
ב. על פי תוצאות הניסוי, האם דגי קרפיון שחור אכן יעילים בטרופת חלזונות? נמק את תשובתך. (2 נקודות)

ג. שְׁעָר מה יהיה מצב החלזונות בבריכות עם דגים ובבריכות בלי דגים ביום ה- 90. הסבר את תשובתך. (3 נקודות)

28. הגרף שלפניך מציג את השינויים הדמוגרפיים שצפויים להתרחש עם הזמן באוכלוסיית בני האדם על פי תאוריית המעבר הדמוגרפי.

שיעור הילודה/התמותה

(מספר לידות/מיתות
לאלף תושבים לשנה)



(מעובד על פי: marathon.uwc.edu)

א. תאר את השינויים בשיעור הילודה ובשיעור התמותה בכל אחד מארבעת השלבים המוצגים בגרף. (2 נקודות)

ב. בחר באחד מן השלבים וענה על התת-סעיפים (1)-(2).

(1) הסבר את המגמות של שיעור הילודה ושיעור התמותה בשלב שבחרת.

(2) מה קורה לאוכלוסייה בשלב שבחרת – האם היא גדלה, קטנה או אינה משתנה? נמק את תשובתך.

(3 נקודות)

ג. באיזה שלב או שלבים, מבין השלבים המוצגים בגרף, יכולה להיות מדינה מתפתחת, ובאיזה שלב או שלבים יכולה להיות מדינה מפותחת? (3 נקודות)

29. בשנת 1923 התרחשה באוקיינוס השקט התפרצות וולקנית ונוצרו איים חדשים. בשנות העשרים והשלושים של

המאה ה-20 נסקרו האורגניזמים באיים האלה, ונמצא שיש בהם בעיקר מינים של צמחים הגדלים באיים שבסביבה

ומופצים באמצעות זרמי הים. לאחר כ- 50 שנה שוב נסקרו האיים שנוצרו. בסקירה זו נמצאו מינים נוספים של צמחים,

וכן מינים של בעלי חיים.

א. בפתיח מתואר תהליך של סוקצסיה.

האם הסוקצסיה המתוארת היא ראשונית או משנית? הסבר את תשובתך. (4 נקודות)

ב. באיזה מצב אפשר להעריך כי תהליך הסוקצסיה הגיע לסופו? (4 נקודות)

30. שונות גנטית היא אחד המדדים של המגוון הביולוגי.

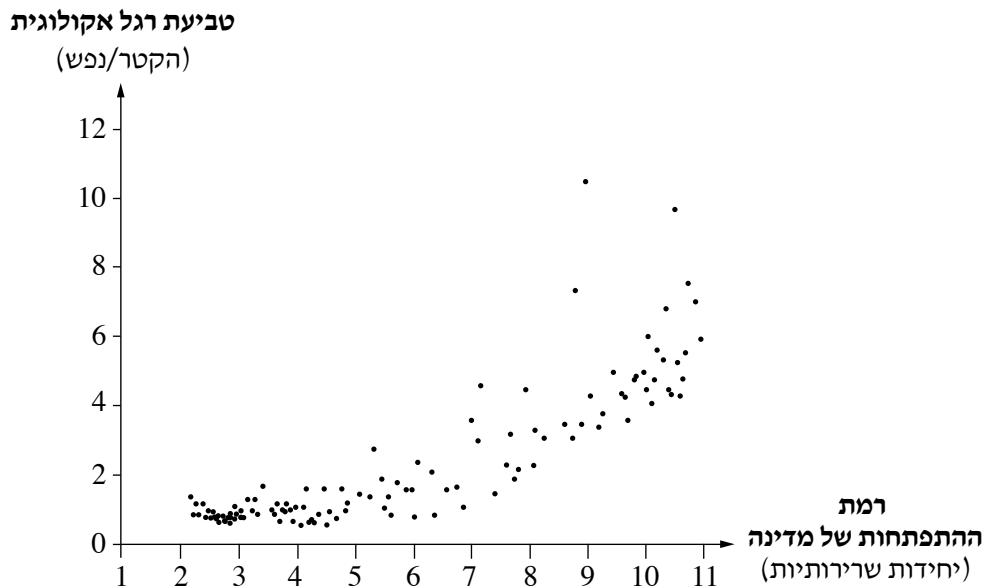
א. מהי החשיבות של שונות גנטית? (3 נקודות)

ב. הצג גורם אחד שעשוי לגרום להקטנת השונות הגנטית באוכלוסייה מסוימת. (3 נקודות)

ג. ציין ותאר דרך אחת שבה אפשר להגדיל באופן מלאכותי את השונות הגנטית באוכלוסייה מסוימת. (2 נקודות)

31. בגרף שלפניך מוצג הקשר בין רמת החיים במדינות שונות ובין טביעת הרגל האקולוגית של כל אחת מהן.

הקשר בין רמת החיים ובין טביעת הרגל האקולוגית במדינות שונות



(מעובד על פי: אתר TheMythofCleanGreenz)

א. מהי טביעת רגל אקולוגית? (2 נקודות)

ב. (1) תאר את המגמה הנראית בגרף.

(2) הצע הסבר למגמה זו.

(3 נקודות)

ג. (1) מהי קיימות?

(2) האם יש קשר בין קיימות ובין הגודל של טביעת הרגל האקולוגית? הסבר את תשובתך.

(3 נקודות)

המשאב מים

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מן השאלות 32-36 (לכל שאלה – 8 נקודות).

32. התקנות לאיכות מי קולחים מגדירות את האיכות הנדרשת של מי קולחים. לפי התקנות האלה במי קולחים המיועדים לחקלאות אסור שריכוז החנקן יהיה יותר מ- 25 מ"ג לליטר, ואילו במי קולחים המיועדים להזרמה לנחל אסור שריכוז החנקן יהיה יותר מ- 10 מ"ג לליטר.

במי קולחים המיועדים לחקלאות אסור שמספר החיידקים הקוליפורמים הצואתיים יהיה יותר מ- 10 יחידות ב- 100 מ"ל, ואילו במי קולחים המיועדים להזרמה לנחל אסור שמספר החיידקים הקוליפורמים הצואתיים יהיה יותר מ- 200 יחידות ב- 100 מ"ל.
(מעובד על פי: תקנות בריאות העם [תקני איכות מי קולחים וכללים לטיהור שפכים], התש"ע – 2010)

- א.** הצע הסבר להבדל בתקנות בנוגע לריכוזי החנקן המותרים במי קולחים – בין מי קולחים המיועדים לחקלאות ובין אלה המיועדים להזרמה לנחל. (4 נקודות)
- ב.** הצע הסבר להבדל בתקנות בנוגע למספר חיידקי קולי צואתי המותרים במי קולחים – בין מי קולחים המיועדים לחקלאות ובין מי קולחים המיועדים להזרמה לנחל. (4 נקודות)

33. א. ב"חוק המים" נקבע כי יש לספק מים גם לטבע.

כתוב סיבה אפשרית אחת לכך. (2 נקודות)

ב. בטבלה שלפניך מוצגת כמות המים שסופקה לטבע בישראל בשנת 2010, ותחזית לאספקת המים לטבע בשנת 2030. עיין בטבלה וענה על השאלות שאחריה.

אספקת מים לטבע בישראל (מיליוני מ"ק)			המים השנה
סך הכול	מי קולחים	מים שפירים	
60	50	10	2010
90	40	50	2030

(מעובד על פי: תוכנית אב ארצית ארוכת טווח למשק המים, מועצת הרשות הממשלתית למים ולביוב, 2012)

(1) מה הן המגמות הנראות בטבלה?

(2) הצע הסבר אחד למגמות הנראות בטבלה.

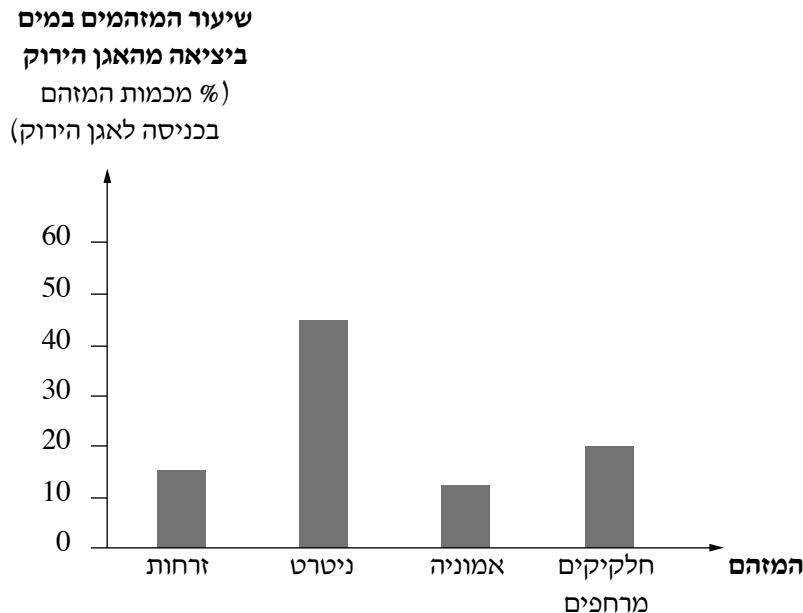
(3 נקודות)

ג. על פי הטבלה, מה תהיה איכות מי הנחלים מבחינת הצח"ב בשנת 2030, בהשוואה לשנת 2010? הסבר את תשובתך.

(3 נקודות)

34. אגנים ירוקים (wetlands) משמשים בשנים האחרונות לטיפול בשפכים. חוקרים בדקו את היעילות של אגנים ירוקים לטיפול בשפכים מרפתות.

בגרף שלפניך מוצגים ארבעה מדדים לשיעור המזהמים במים ביציאה מהאגן הירוק המטפלים בשפכים מרפתות.



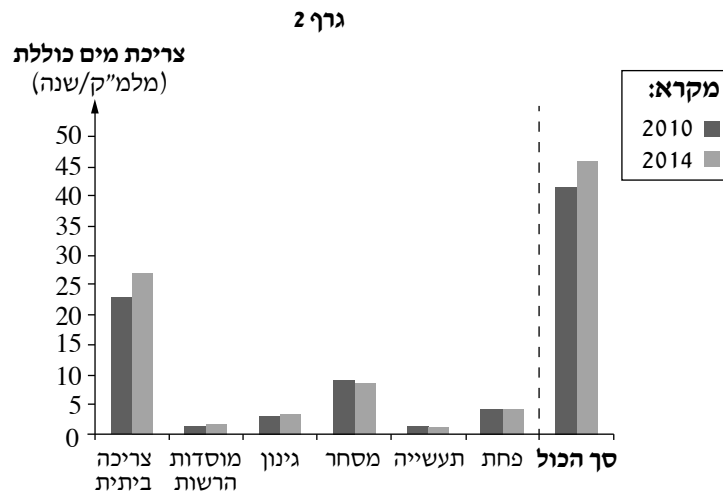
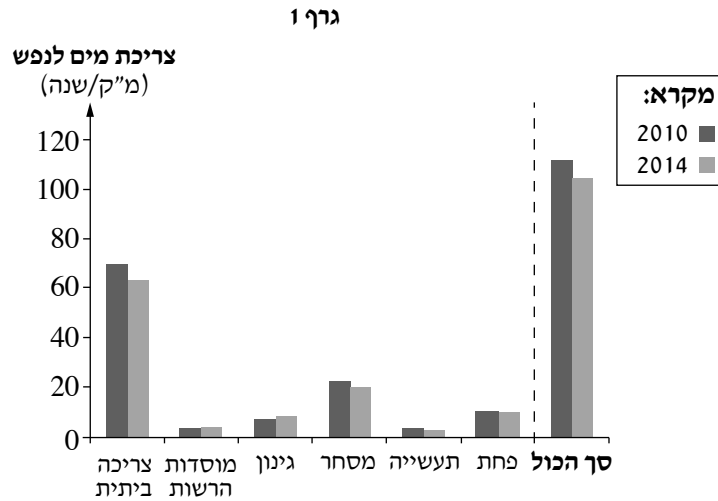
(מעובד על פי: Simeral, K., D., Using Constructed Wetlands for Removing Contaminants from Livestock Wastewater, Ohio State)

(University fact sheet)

- א. האם נכון לטעון שאפשר להשתמש באגנים ירוקים לטיפול בשפכי רפתות?
נמק את תשובתך על פי הגרף. (3 נקודות)
- ב. בחר בשניים מן המדדים המוצגים בגרף, והסבר בנוגע לכל אחד מהם את השפעתו על מקווה מים ועל יצורים החיים בו. (3 נקודות)
- ג. שימוש באגנים ירוקים יעיל יותר במקומות שבהם האקלים חם. הסבר מדוע. (2 נקודות)

35. א. מהו התהליך המתרחש בהתפלת מי ים? (2 נקודות)
- ב. (1) ציין את שני התוצרים של ההתפלה.
(2) ציין נזק אחד שעלול להיגרם לסביבה מן ההתפלה.
(3 נקודות)
- ג. בין מדינות יש הבדלים בהיקף השימוש בהתפלה. הצע שני גורמים להבדלים אלה. (3 נקודות)

36. בגרף 1 ובגרף 2 שלפניך מוצגות בהתאמה צריכת המים לנפש וצריכת המים הכוללת בעיר גדולה בישראל, בשנים 2010 ו- 2014.

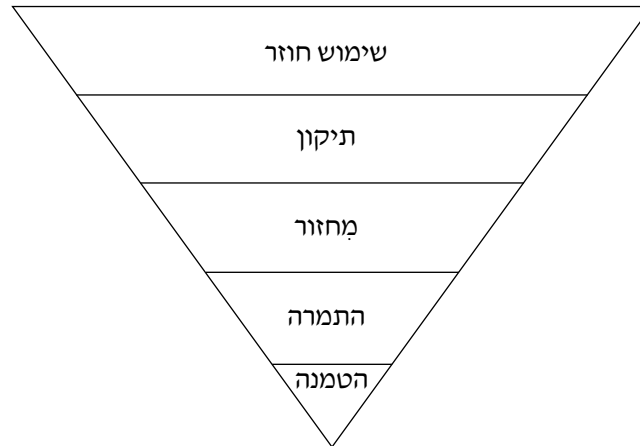


- א. כתוב שתי מסקנות שאפשר להסיק מן הגרפים. (2 נקודות)
- ב. הצע הסבר אחד לכל אחת מן המסקנות שכתבת. (3 נקודות)
- ג. האם אפשר להסיק מן הגרפים שצריכת המים בעיר מתנהלת באופן המממש את עקרון הקיימות? הסבר את תשובתך. (3 נקודות)

פסולת כמשאב

אם בחרת בנושא זה, ענה על שלוש מן השאלות 37-41 (לכל שאלה – 8 נקודות).

37. לפניך תרשים המציג את המדרג של הדרכים לטיפול בפסולת על פי מידת הידידותיות שלהן לסביבה, מן הדרך הידידותית ביותר, בראש התרשים, עד הדרך הידידותית פחות, בתחתית התרשים.



(מעובד על פי: Waste Green – Economy Waste , 2011)

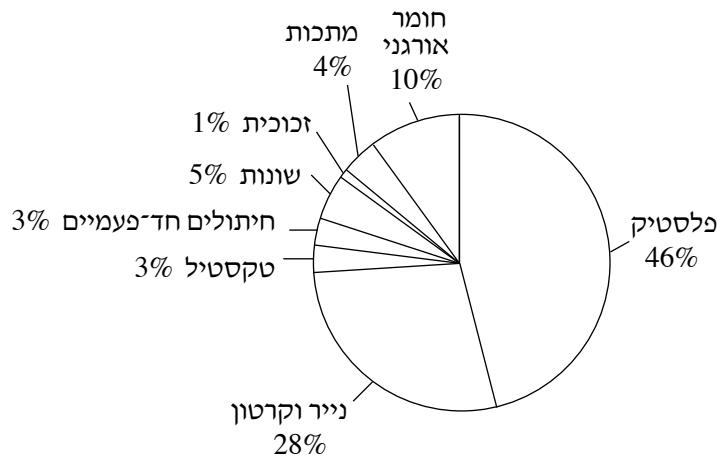
- א. העתק מן התרשים למחברתך רק את דרכי הטיפול שאפשר לטפל באמצעותן בבקבוקי זכוכית, ובנוגע לכל אחת מהן הסבר כיצד אפשר לעשות זאת. (2 נקודות)
- ב. על פי התרשים, מחזור ידידותי לסביבה יותר מהתמרה. אך יש הטוענים שהתמרה ידידותית לסביבה יותר ממחזור. הצע נימוק אחד התומך בטענה שהתמרה ידידותית יותר לסביבה. (3 נקודות)
- ג. האם כיום ייתכן שלא תישאר כלל פסולת להטמנה? נמק את תשובתך. (3 נקודות)

38. לפניך שני גרפים, 1-2, המציגים את ההרכב של ערמת פסולת מסוימת על פי משקל ועל פי נפח בהתאמה.

גרף 1: ההרכב של ערמת פסולת (משקל)



גרף 2: ההרכב של ערמת פסולת (נפח)



(מעובד על פי: אתר המשרד להגנת הסביבה)

א. (1) מהו שיעור הפלסטיק במשקל ערמת הפסולת, ומהו שיעורו בנפח ערמת הפסולת?

(2) הצע הסבר להבדל בין שיעור הנפח ובין שיעור המשקל של הפלסטיק.

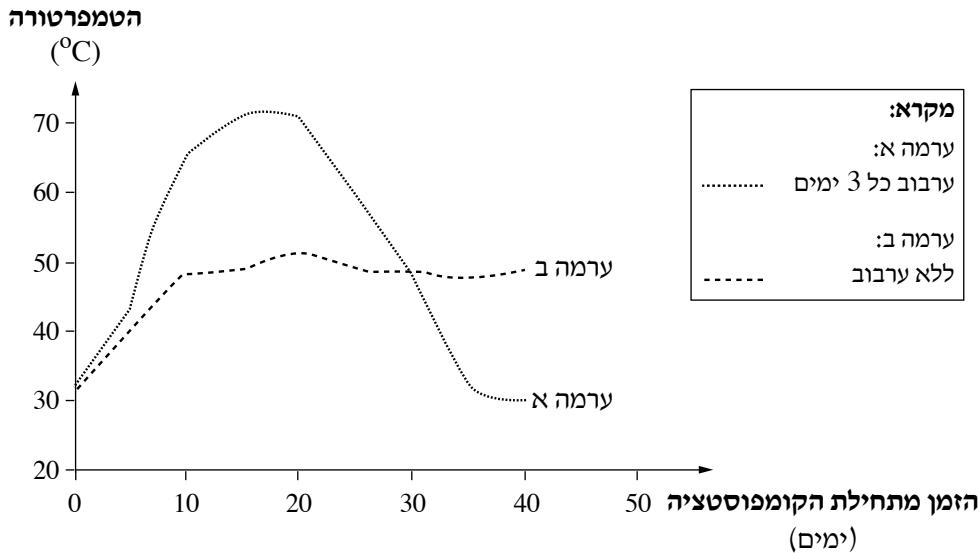
(4 נקודות)

ב. השאירו את ערמת הפסולת ללא טיפול במשך שנה.

בחר בשלושה רכיבים מן הערמה, ובנוגע לכל אחד מהם ציין והסבר את השינוי שחל במשקלו במשך השנה, ואת

השינוי שחל בנפחו. (4 נקודות)

39. הגרף שלפניך מציג את ההשפעה של ערבוב ערמת קומפוסט על הטמפרטורה בתהליך הקומפוסטציה, בשתי ערמות, א ו-ב.



(מעובד על פי: אתר urban-composting.com)

- א. תאר את התוצאות המוצגות בגרף. (2 נקודות)
 ב. הסבר את התוצאות המוצגות בגרף. (3 נקודות)
 ג. קבע מאיזו מן הערמות, א או ב, כדאי לקחת ביום ה-40 קומפוסט לדישון עציצים. הסבר את קביעתך. (3 נקודות)

40. בטבלה שלפניך נתונים בנוגע לטיפול בפסולת מוצקה באוסטרליה ובגרמניה.

המדינה	צפיפות התושבים (נפש/קמ"ר)	כמות הפסולת השנתית הממוצעת לאדם (ק"ג/נפש/שנה)	שיעור השימוש בשיטות לטיפול בפסולת (%)		
			שרפה	מחזור	הטמנה
אוסטרליה	0.3	583	0	7	93
גרמניה	23.0	611	42	28	30

(מעובד על פי: נתוני 2002, אתר האומות המאוחדות)

- א. תאר את ההבדלים בין שתי המדינות בשיעור השימוש בשיטות השונות לטיפול בפסולת. (2 נקודות)
 ב. הצע הסבר אחד להבדלים אלה. (3 נקודות)
 ג. בחר באחת מן השיטות לטיפול בפסולת המוצגות בטבלה, וכתוב יתרון אחד וחסרון אחד של השיטה שבחרת. (3 נקודות)

- א. מהי פסולת מסוכנת? (2 נקודות)
 ב. (1) ציין שלושה חומרים הנחשבים פסולת מסוכנת, וכתוב את המקור של כל אחד מהם.
 (2) בחר באחד מסוגי הפסולת שציינת ותאר כיצד יש לטפל בו. (6 נקודות)

בהצלחה!