

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית / המינהל לחינוך התיישבותי
הפיקוח המרכזי על מדעי החקלאות

מדעי החקלאות

46580

מבחן הערכה חלופית 46282

בעלי חיים וצומח

עליך לבחור את התחום (בעלי חיים או צומח) שאותו למדת

הוראות לנבחן:

- א. משך הבחינה: שתיים
- ב. מבנה הבחינה ומפתח הערכה: בכל שאלון - צומח/בעלי חיים 7 שאלות, מתוכן עליך לבחור 5. כל שאלה מהווה 20 נקודות. כל השאלות הנבחרות חייבות להיות מאותו תחום!!
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.
- ד. כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב גם כטיוטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
- ה. ההנחיות בשאלון מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

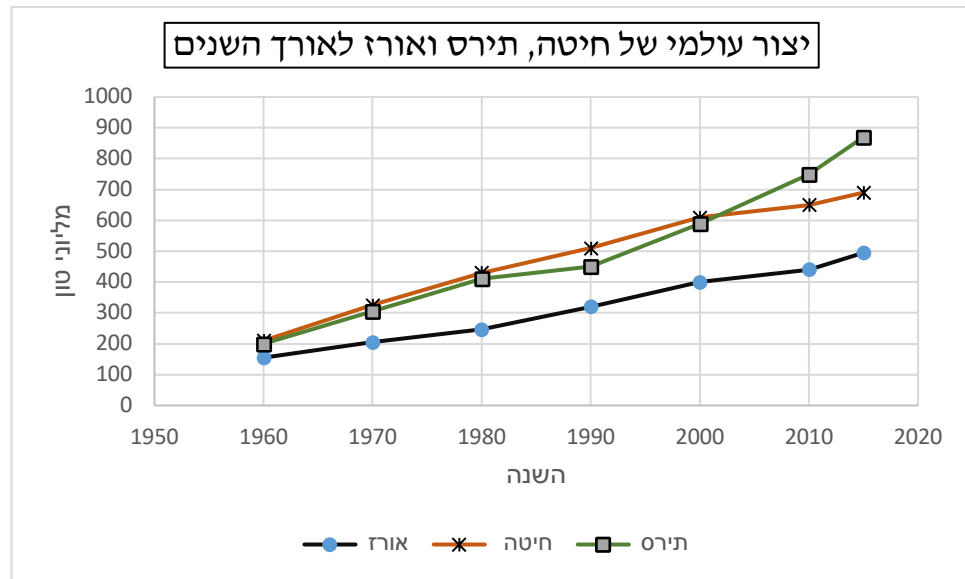
בהצלחה!

תחום צומח

מתוך 7 השאלות הבאות, בחר 5 שאלות. משקל כל שאלה 20 נקודות.

שאלה 1

לפניך גרף המתאר את היצור העולמי של צמחים שונים בשנים 1960-2015



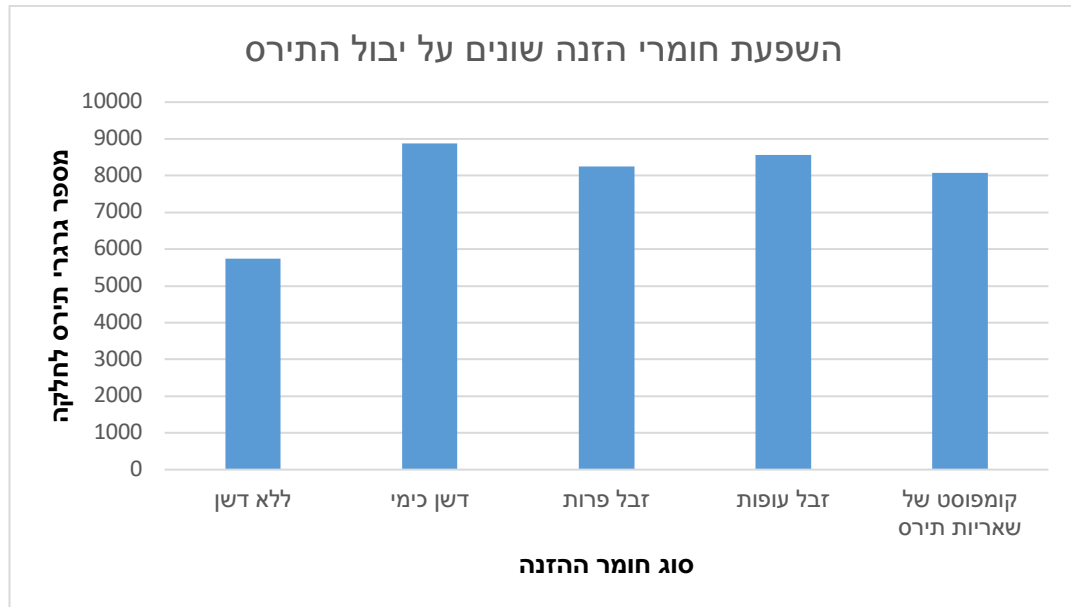
א. תאר את הגרף, התייחס בתיאורך לדומה ולשונה בעקומים המתארים את שלושת הגידולים. (5 נק')

ב. חיטה, תירס ואורז הם מקור לרכיב מזון עיקרי. מהו רכיב זה (אב מזון) ומה חשיבותו לאדם? (6 נק')

ג. תאר שלושה גורמים, שאפשרו את השינוי בכמות היבול של גידולים אלה, לאורך השנים (9 נק', כל גורם 3 נק')

שאלה 2

הגדלת יבול התירס העולמית התרחשה גם בזכות תוספת של דשן כימי ממקור מלאכותי (סינטטי) לקרקע. אך לשימוש בדשן זה יש השפעות סביבתיות. כיום מנסים למצוא תחליפים אפשריים לדשן הכימי ממקור אורגני. לפניכם תוצאות ניסוי שבו גידלו תירס בתוספת דשנים וזבלים ממקורות שונים (ריכוז של החנקן, זרחן ואשלגן בכל סוגי חומרי ההזנה שהוספו ליחידת קרקע הייתה דומה). בסוף עונת הגדול נאסף יבול התירס. בגרף הבא מוצגת כמות גרגרי התירס הממוצעת שגדלה לחלקה.



א. תאר שני נזקים סביבתיים שעלולים להתרחש כתוצאה משימוש בדשן כימי סינטטי (6 נק').

ב. מי מבין התחליפים הוא המתאים ביותר? נמק (4 נק' : 1 לבחירה ו3 לנימוק).

ג. אחד מהתחליפים בהם השתמשו היה קומפוסט שהוכן משאריות תירס. תאר בקצרה את תהליך הקומפוסטציה. (6 נק').

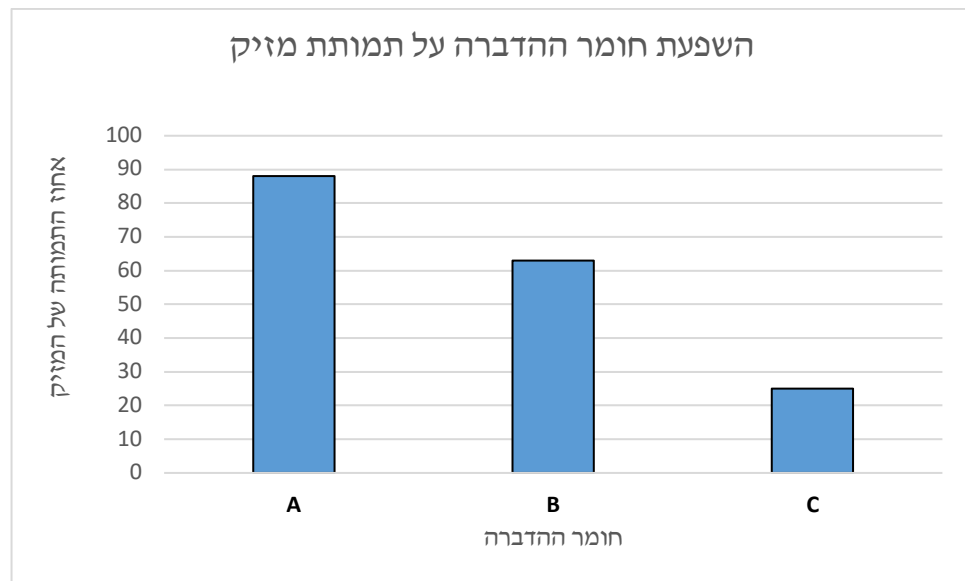
ד. כל התחליפים הכילו חנקן. מה החשיבות החנקן לצמח? (4 נק')

שאלה 3

חרקים מזיקים עלולים להביא לאובדן של עד כ- 50% מהיבול החקלאי. הדרך המקובלת כיום להתגבר על המזיקים היא שימוש בתכשירי הדברה כימיים.

א. פרט שלוש בעיות העלולות להתעורר עקב שימוש בתכשירי הדברה כימיים. (6 נק')

בבדיקה שנערכה לבדיקת חומרי הדברה כימיים שונים, נאספה אוכלוסייה של מזיק חקלאי וחולקה לשלוש קבוצות. שלושת קבוצות טופלו בשלושה חומרי הדברה שונים (בריכוז המומלץ לחקלאי) : חומר הדברה ותיק- C, ושני חומרי הדברה חדשים- A ו B. בכל קבוצה נבדקה אחוז התמותה של המזיק. התוצאות מוצגות בגרף שלפניך :



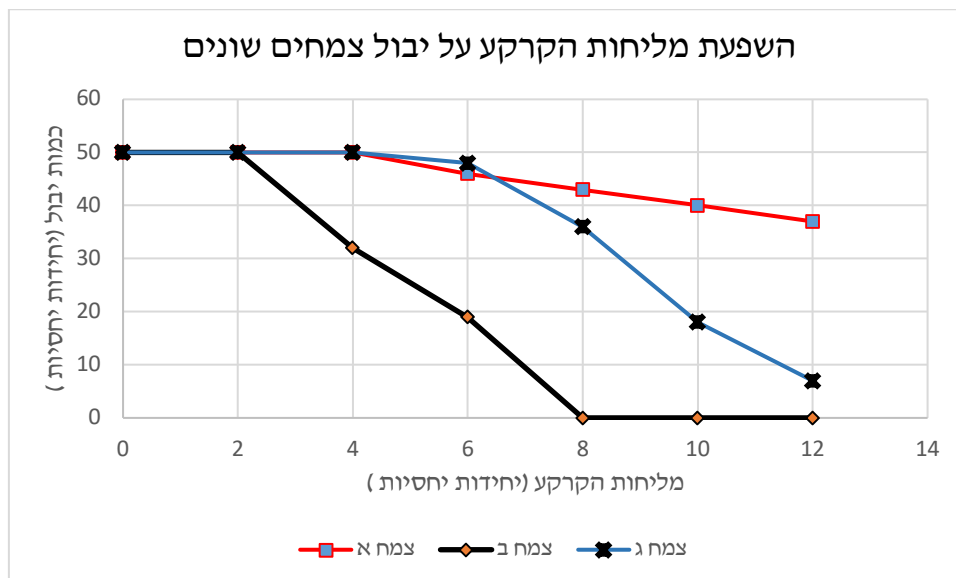
ב. תאר שני סימנים המעידים על קיומו של מזיק חקלאי בשדה. (4 נק')

ג. מבין שלושת חומרי ההדברה שנבדקו, החומר ששימש להדברה בעבר הוא C. בתחילת השימוש בו היו תוצאות ההדברה טובות אך התוצאות פחתו לאורך זמן. הסבר מה יכול לגרום לירידה באחוז התמותה של המזיק. (5 נק')

ד. תאר דרך הדברה שאינה כימית, כדי לצמצם את הנזק או את חוסר היעילות של תכשירי הדברה כימיים. (5 נק')

שאלה 4

מליחות קרקעות מהווה את אחת הבעיות הקשות עבור חקלאיים בישראל והיא נחשבת עקה אביוטית. שטחים רבים בישראל ובעולם נמצאים באיום בגלל המלחת קרקעות. עיין בגרף שלפניך, המתאר את השפעת מליחות הקרקע על היבולים של בגידולים שונים, וענה על הסעיפים א-ג שאחריו.



א. תאר שני גורמים אפשריים להמלחת קרקעות. (5 נק')

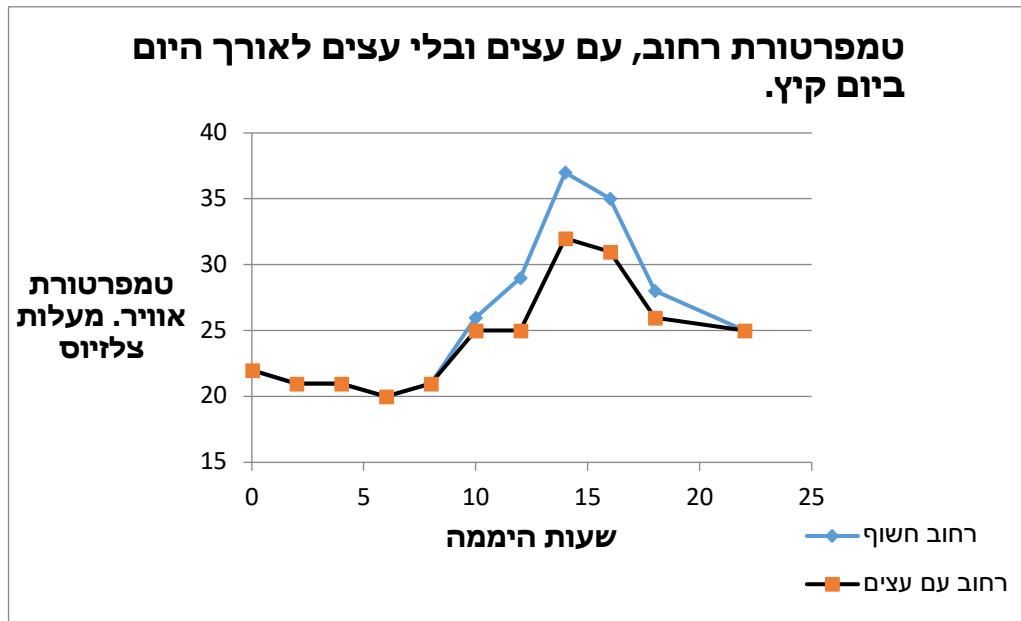
ב. דרג את הגידולים החקלאיים שמוצגים בגרף לפי רמת הסבילות (העמידות) שלהם למליחות הקרקע, מהצמח הרגיש ביותר עד לצמח הסביל ביותר (העמיד ביותר) למליחות הקרקע. נמק את תשובתך. (5 נק': 2 על הדרוג ו 3 על הנימוק)

ג. במידה ורוצים לגדל את אחד הצמחים בקרקע עם רמת מליחות גבוהה, של- 9 , על מי מבין הצמחים תמליץ? הסבר. (5 נק')

ד. בניסוי דאגו החוקרים שכל מיני הצמחים (א, ב, ג) יושקו בכמות המים המיטבית (אופטימלית) עבורם. מה החשיבות בכך? (5 נק')

שאלה 5

בעיר מדברית בישראל נערך ניסוי, שבדק את השפעת נוכחות העצים ברחוב על טמפ' האוויר בו בימים שונים של חודש יוני. התוצאות הממוצעות מוצגות בגרף שלפניכם:



א. התייחס לגרף והשווה בין טמפרטורת אוויר של רחוב עם עצים ובלי עצים (חשוף). (5 נק')

א. בעריכת ניסוי זה הקפידו לבחור רחובות הדומים זה לזה במאפיינים כמו מספר הבניינים, רוחב הרחוב, מפנה הרחוב. מדוע חשוב להקפיד לבחור רחובות דומים במאפיינים אילו. (5 נק')

ב. מה החשיבות לכך, שמדדו במשך 15 יום בחודש יוני את הטמפרטורה ברחוב ולא הסתפקו במדידה אחת בלבד? (5 נק')

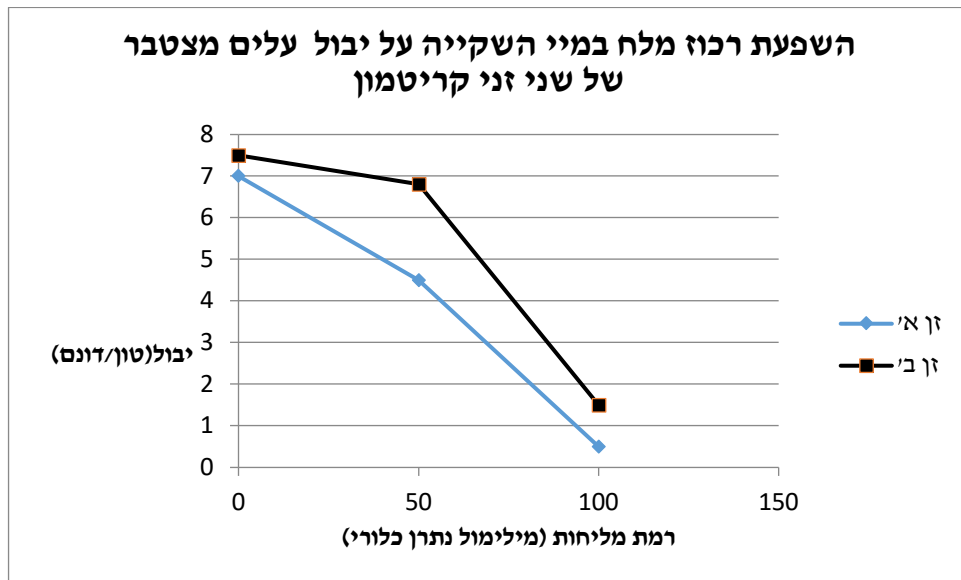
ג. תאר שני יתרונות נוספים לנוכחות צמחיה במרחב העירוני. (5 נק')

שאלה 6

עקב משבר המים החרף שישראל שרויה בו, נשקלת אפשרות שימוש במי קולחין מטוהרים להשקיה. אחד המאפיינים של מי קולחין היא רמת המליחות הגבוהה שלהם יחסית למים שפירים.

א. הסבר את הסכנה האפשרית לצמחים בהשקיה במים שיש להם רמת מליחות גבוהה. (5 נק)

צמח הקריטמון (שם מדעי) הוא צמח חסכוני במים. נבדקת האפשרות לגדל אותו למאכל וגם לנוי, במיוחד באזורים בהם יש מחסור במים. נערך ניסוי כדי לבדוק כיצד משפיעה מליחות מי הקולחין (מי ביוב מטוהרים) על צמיחתו העילית (הווגטיבית) היפה של הקריטמון. בניסוי נבדקו שני זנים. שתילי קריטמון מכל אחד מהזנים, נשתלו בעציצים וחולקו ל-5 קבוצות, כל קבוצה הושקתה במים בריכוז מלחים אחר (0-מים מזוקקים)



ב. איזה מהזנים עדיף לשתול בגינת נוי המושקת במי קולחין מטוהרים? נמק תוך תיאור הגרף. (5 נק')

ג. נמצא כי יכול קריטמון שמושקה במי קולחין (מי ביוב מטוהרים) גבוה יותר מאשר יכול קריטמון שהושקתה במים שפירים. איזו מההשערות הבאות יכולה להסביר זאת? הסבר. (6 נק' : 2 נק בחירה ו 4 נק הסבר)

- ריכוז המלחים של מי הקולחין נמוך יותר מאשר של מים רגילים.
- מי הקולחין מכילים יותר זרחן (שמקורו בחומרי ניקוי) מאשר המים הרגילים.
- מי הקולחין מכילים פחות חמצן ויותר פחמן דו-חמצני מאשר מים רגילים.

ד. מהו היתרון הסביבתי בשימוש בהשקיה במי קולחין מטוהרים? (4 נק')

שאלה 7

נמטודות מזן מסוים מזיקות לצמחים שונים. לאחרונה פיתחו תכשיר חדש להדברה יעילה של נמטודות בתפוח. זהו תכשיר ביולוגי המכיל חיידקים הפוגעים בביצי הנמטודות.

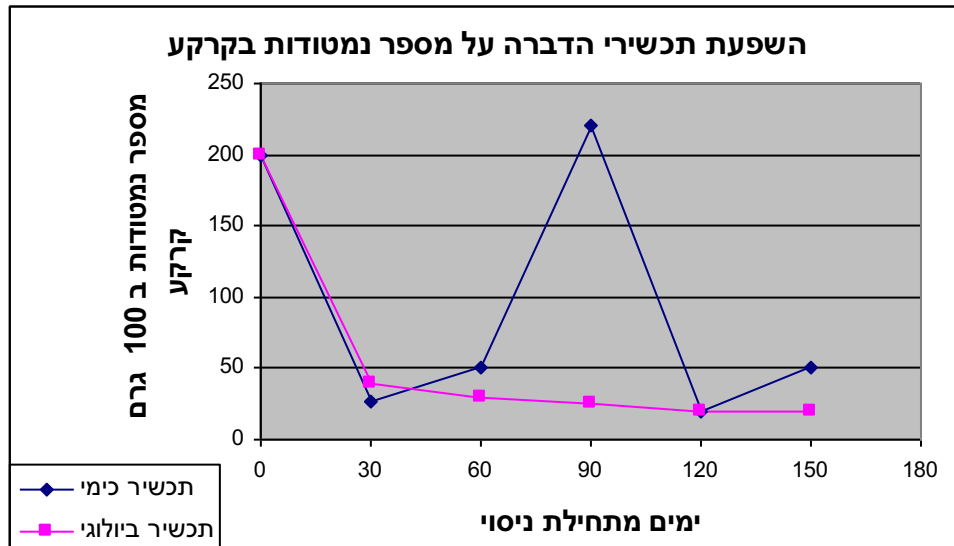
א. ציין שמות של שני מזיקים בצמחים, בנוסף לנמטודות, ותאר את הנזק שנגרם על ידם. (8 נק': 2 לציון השמות ו6 לתיאור הנזק)

נערך ניסוי ובו בדקו את השינויים במספר הנמטודות שבקרקע בשני מטעי תפוחים.

מטע א' – טופל בהדברה כימית. התכשיר ניתן פעם בתחילת הניסוי ופעם נוספת במהלך הניסוי (יום 95).

מטע ב' – טופל בהדברה ביולוגית. ניתן פעם אחת בתחילת הניסוי.

התוצאות הממוצעות מבוטאות בגרף שלפניך:



ב. תאר על פי הגרף כיצד משפיע כל אחד מהתכשירים על מספר הנמטודות שבקרקע במשך 90 ימים.

(6 נק')

ג. על איזה תכשיר תמליץ לחקלאי? הסבר! בהסברך הבא חסרון ויתרון של כל שיטת הדברה. (6 נק')

בהצלחה!

תחום בעלי חיים

עליך לענות על 5 שאלות, מבין שאלות 1-7, ערכה של כל שאלה 20 נק'

שאלה 1

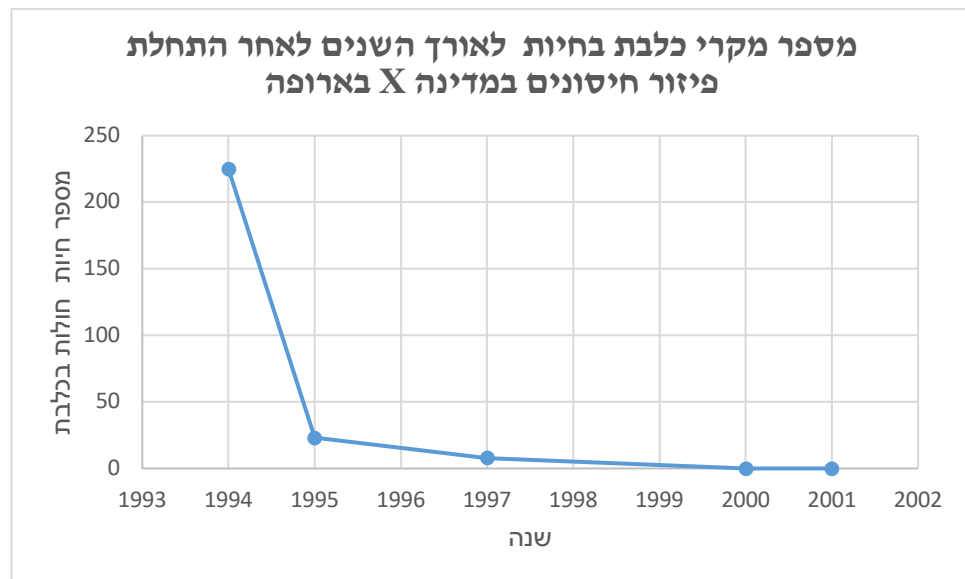
מחלת הכלבת הינה מחלה זואונוטית ממיתה. המחלה מופצת לרוב על ידי חיות בר והיא נפוצה במדינות רבות בעולם.

א1. הסבר מהי מחלה זואונוטית. (4 נק')

א2. ציין מחלה זואונוטית נוספת מלבד כלבת. (2 נק')

ב. טיפול באנטיביוטיקה אינו יכול לעזור ללוקים במחלת הכלבת, מדוע? התייחס לגורם המחלה. (5 נק')

אמצעי המניעה העיקרי נגד כלבת בחיות בר, הם תרכיבי חיסון המפוזרים בשטח מהאוויר. תרכיבי החיסון מצויים בתוך פיתיונות שאותם אוכלים חיות הבר כגון: תנים, שועלים, זאבים וכלבי פרא. בשיטה זאת התחילו להשתמש במדינות אירופה בשנות התשעים. לפניך גרף המתאר את מקרי הכלבת מתחילת השימוש בתרכיב בחיסון במדינה X אשר מייצגת את הנעשה ברוב מדינות אירופה.



ג. תאר את הגרף. (4 נק')

ד. בארץ משתמשים כבר שנים רבות, באותה שיטה כמו באירופה, אך למרות זאת בכל שנה מתגלים עשרות מקרים של כלבת בחיות בר. הסבר מה יכולה להיות הסיבה להבדלים בין הארץ לאירופה. (5 נק')

שאלה 2

קרא את קטע העיתון הבא וענה על השאלות המופיעות אחריו.

"כמו בכל קיץ, תפוקת החלב של הפרות פוחתת ונוצר מחסור בשומן, שנדרש לייצור החמאה. למחסור גם מוסיפה העובדה שמועצת החלב הפחיתה את מכסות היצור של החלב הגולמי השנה ב-55 מיליון ליטר. בארץ יש מחסור חמור בחמאה המפוקחת, שגם כך נמשך חודשים ארוכים. התוצאה: ברשתות נמכרת בעיקר חמאה מיובאת במחיר כפול. בתחילת אפריל חילק משרד הכלכלה מכסה של 3,000 טונות ליבוא חמאה פטורה ממכס, המכסות ניתנו בתנאי שהחמאה תימכר במחיר החמאה המפוקחת. יבוא החמאה היה אמור לכסות על המחסור. בפועל הדבר לא קרה. אחד היבואנים אמר ל"ממון" כי "המחסור בחמאה הוא עולמי, מחיר החמאה זינק ל-6,000 דולר לטונה. לכן אני לא ממהר לייבא חמאה לארץ, כי למכור במחיר ה'מסובסד' של החמאה המפוקחת, זה כדאי פחות".

א. ציין 5 גורמי תשומה בענף הבקר לחלב או ציין 5 גורמי תשומה בענף ההתמחות שלך. (5 נק', נקודה לכל גורם תשומה)

ב. הסבר את הקשר בין מחיר החמאה לבין הביקוש וההיצע. (5 נק')

ג. הסבר את הקשר בין הורדת מכסות יצור החלב לבין העלייה במחירי החמאה, התייחס בהסברך למושג "מכסת חלב". (5 נק')

ד. הסבר מה הייתה המטרה של משרד הכלכלה, במתן פטור ממכס ליבואני חמאה. (5 נק')

שאלה 3

א1. ציין מחלה חיידיקית אחת העלולה לפגוע בבעלי חיים בענף שבו אתה מתמחה. (2 נק')

א2. כתוב 3 סימנים למחלה שציינת. (6 נק')

א3. תאר דרך הדבקה אפשרית במחלה, שציינת. (2 נק')

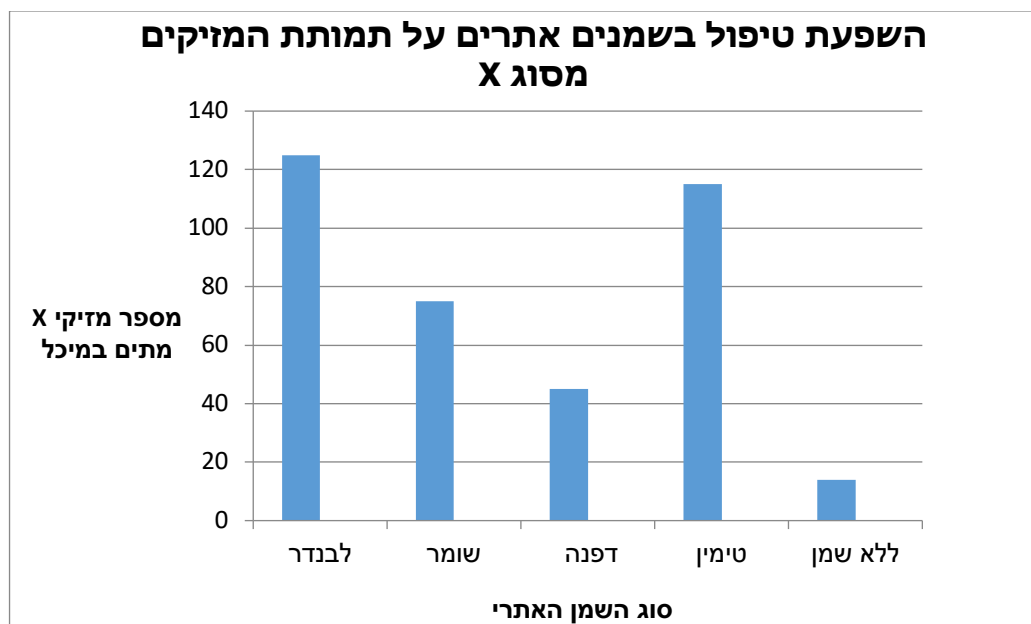
א4. תאר דרך אחת של מניעה/ הורדת סיכון ההדבקות במחלה. (4 נק')

ב. תחלואה בחיות משק יכולה להיות מוגברת גם כתוצאה ממשק לא נכון. תאר שלוש שגיאות ממשקיות שעלולות לגרום לעליה ברמת התחלואה, בענף שבו אתה מתמחה הסבר. (6 נק')

שאלה 4

מזיק X הוא אחד המזיקים הפוגעים ביותר בענף חקלאי מסוים. בשנים האחרונות רבו הדיווחים שבקרוב אוכלוסיית מזיק X, התפתחה עמידות כנגד החומר הכימי הסינטטי המשמש כבר שנים להדברתו. כחלק מהמלחמה במזיק, נבדקה האפשרות של שימוש בשמנים אתריים מצמחים שונים.

נערך ניסוי בו נבדקה השפעת הטיפול בפיזור שמנים אתריים על תמותת מזיק X: בניסוי הוכנסו 400 מזיקים מסוג X ל-30 מכלים. בכל 6 מכלים פוזר שמן אתרי מסוים בריכוז המומלץ (בשישה מכלים לא פוזר כלל שמן אתרי). כל שאר התנאים במכלים היו זהים. לאחר 48 שעות נספרו מספר המזיקים מסוג X המתים במיכל.



א. הסבר כיצד יכולה להתפתח עמידות באוכלוסיית המזיק כנגד חומר כימי בו נעשה שימוש להדברה, במשך שנים רבות. (4 נק')

ב. על סמך הגרף, באיזה שמן אתרי תמליץ להשתמש? נמק. (6 נק')

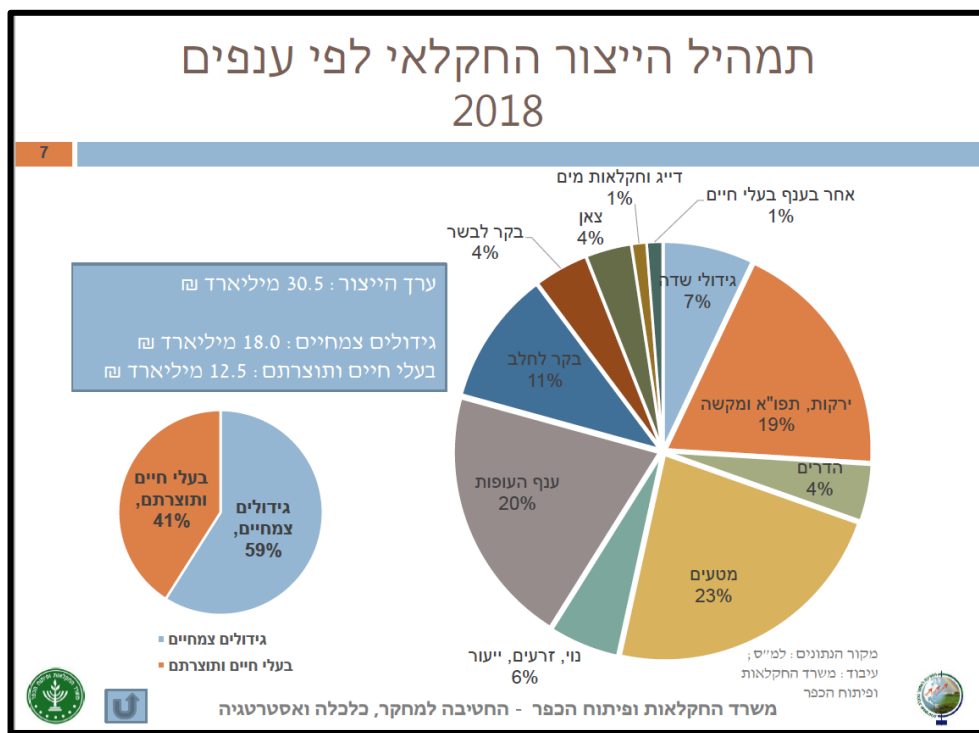
ג1. ציין דוגמה למזיק/טפיל מענף ההתמחות שלך. (3 נק')

ג2. תאר את הנזק שהוא שגורם המזיק שציינת. (4 נק')

ג3. תאר דרך להדברת המזיק או צמצום בנזק הנגרם על ידו. (3 נק')

שאלה 5

לפניך גרף של הייצור (תפוקה) החקלאית בישראל בשנת 2018.



1. מהו הענף שהתפוקה (ייצור שלו) היא הגבוהה ביותר? (3 נק')

2. מהו הענף בתחום בעלי חיים, שהתפוקה שלו היא הגבוהה ביותר? (3 נק')

ב. האם ניתן ללמוד מהגרף שהענף שבו התפוקה היא הגבוהה ביותר הוא גם בעל הרווח הגדול ביותר? הסבר. (5 נק')

ג. חקלאי המגדל בעלי חיים, שוקל לבצע שינויים במשק החקלאי שברשותו. לפניך מספר שיקולים שיכולים להשפיע על תכניתו, הסבר כל אחד מהשיקולים וכיצד הם ישפיעו על הרווח או צמצום המשק שלו. (כל סעיף 3 נק' סה"כ 9 נק')

1- שינויים צפויים בגודל ובהרכב של האוכלוסייה הצורכת את התוצרת החקלאית-

2- אפשרויות השיווק של התוצרת החקלאית

3- אפשרויות השילוב של טכנולוגיות בענפי החי במשקו

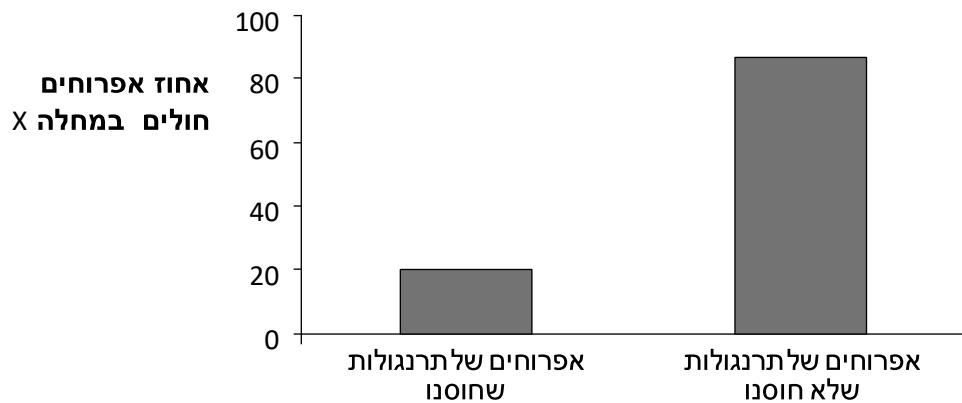
שאלה 6

בעלי חיים צעירים (בהם אפרוחים) במשק חקלאי רגישים לגורמי מחלות. קבוצת חוקרים שיערה שאם יחסנו את התרנגולות כנגד גורם מחלה X (הפוגע בעופות), האפרוחים יהיו עמידים יותר כנגד מחלה זאת. כדי לבדוק זאת נערך ניסוי שבו נלקחו 120 תרנגולות (מאותו גזע ובאותו גיל) וחילקו אותן לשתי קבוצות: קבוצה אחת חוסנה בפני גורם מחלה X , והקבוצה האחרת לא חוסנה. הביצים המופרות שהטילו התרנגולות בכל אחת מהקבוצות נשמרו במדגרה. ארבעה ימים לאחר בקיעת אפרוחים מן הביצים שהטילו התרנגולות מכל אחת מן הקבוצות, חשפו אותם לגורם המחלה X . לאחר כמה זמן בדקו כמה מן האפרוחים חלו בכל אחת מן הקבוצות.

תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלפניך.

עיין בגרף, וענה על הסעיפים א-ג שאחריו.

שיעור האפרוחים שחלו במחלה X בכל אחת מקבוצות הניסוי



א. האם צדקו החוקרים בהשערותם? נמק. (5 נק'). 2. לתשובה 3 לנימוק)

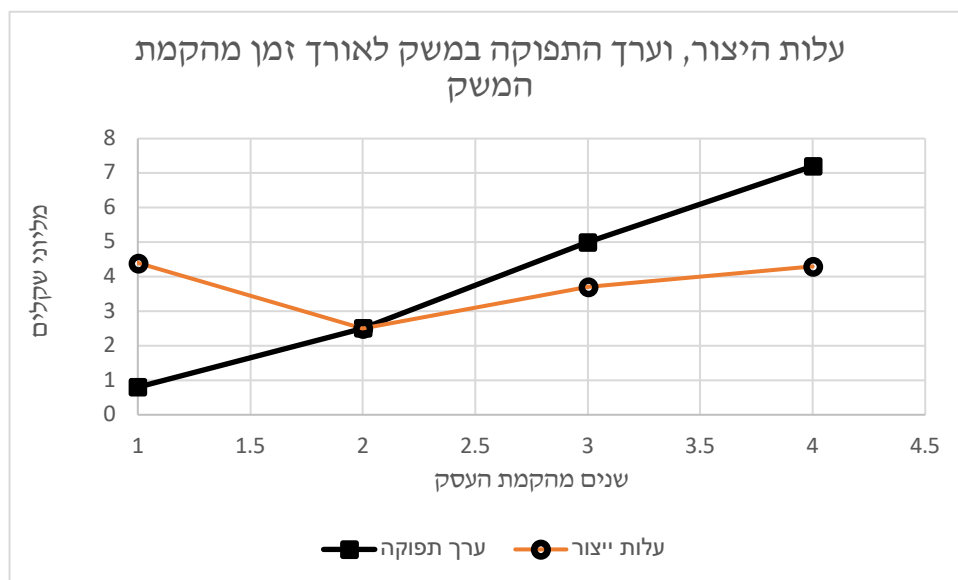
ב. מדוע בעלי חיים צעירים רגישים יותר למחלות מבעלי חיים בוגרים? (5 נק')

ג. מדוע נערך הניסוי ב 120 תרנגולות שבכל טיפול 60 תרנגולות (חזרות) ולא הסתפקו בתרנגולת אחת לכל טיפול. (5 נק')

ד. מדוע הקפידו החוקרים לחשוף את כל האפרוחים שבניסוי באותו גיל לגורם X ? (5 נק')

שאלה 7

לפניך גרף המתאר את עלות היצור ואת ערך התפוקה לאורך זמן מהקמת המשק.



א1. תאר את הגרף. (5 נק')

א2. כתוב באילו שנים המשק הרוויח ובאילו שנים המשק הפסיד. (4 נק')

א3. הסבר, מדוע חלה ירידה בעלות היצור. (4 נק')

ב1. במשק דומה שהיו בה אותן מגמות, התפתחה בשנה השלישית מחלה שפגעה ברבים מהפרטים במשק. מה צפוי לקרות לעקום "ערך תפוקה" בשל כך? (3 נק')

ב2. כתוב דוגמה אחת למחלה בענף ההתמחות שלך, שיכולה להשפיע על ערך התפוקה והסבר באיזו דרך היא משפיעה. (4 נק')

בהצלחה!