מדינת ישראל
משרד החינוך

מועד קיץ
موعد صيف

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"א, 2021
מספר השאלון: **064371**
תרגום לערבית (2)

نوع الامتحان: بجروت
موعد الامتحان: صيف 2021
رقم النّموذج: **064371**
ترجمة إلى العربيّة (2)

انتبه: في هذا الامتحان توجد تعليمات خاصّة.
يجب الإجابة عن الأسئلة حسب التّعليمات.

מדעי הסביבה

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

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

פרק ראשון	(2.5x12) — 30	נק'
פרק שני	(10x3) — 30	נק'
פרק שלישי	— 16	נק'
פרק רביעי	(8x3) — 24	נק'
סה"כ	— 100	נק'

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.

علوم البيئة

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج أربعة فصول.

الفصل الأوّل	(2.5x12) –	30 درجة
الفصل الثّاني	(10x3) –	30 درجة
الفصل الثّالث	–	16 درجة
الفصل الرّابع	(8x3) –	24 درجة
المجموع	–	100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة:
1. أشر إلى إجاباتك في الفصل الأوّل في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
2. أجب عن الأسئلة في الفصول الثّاني والثّالث والرّابع في دفتر الامتحان.

اكتب في دفتر الامتحان فقط. اكتب "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה !

نتمنّى لك النّجاح!

الأسئلة

الفصل الأوّل (30 درجة)

في هذا الفصل 17 سؤالاً (1-17)، عليك الإجابة عن جميعها. لكلّ سؤال 2.5 درجة، أي أنّه حتّى لو أجبتَ صحيحًا عن 12 سؤالاً فقط، فإنّك مع ذلك ستحصل على الدرجات بكاملها.

لكلّ سؤال مقترَحة أربع إجابات. اختَر الإجابة الأصحّ.
- أشر إلى الإجابة التي اخترتَها في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان (صفحة 19).
- في كلّ سؤال، أشر بقلم حبر بـ × في المربّع الذي تحت الحرف (أ–د) الذي يمثّل الإجابة التي اخترتَها.
- في كلّ سؤال، أشر بـ × واحد فقط.
- لمحو إشارة يجب ملء كلّ المربّع على النحو التالي: ■
- **يُمنَع** المحو بالتيبكس.
- **انتبه: من الجدير الامتناع قدر الإمكان عن المحو في ورقة الإجابات، لذلك يوصى أوّلاً بالإشارة إلى الإجابات الصحيحة في نموذج الامتحان نفسه، وفقط بعد ذلك الإشارة إليها في ورقة الإجابات.**

1. ما الذي يجب أن يتواجد في المنظومة البيئيّة كي تستطيع العيش والبقاء؟

أ. حيوانات ونباتات.

ب. حيوانات ومحلِّلات.

جـ. نباتات ومحلِّلات.

د. نباتات وأبناء بشر.

2. أيّة جملة من الجمل "أ – د" صحيحة بالنسبة لأكاسيد الكبريت التي تنطلق من الجبال البركانيّة؟

أ. لا تُعتبر ملوِّثًا للهواء، لأنّ مصدرها من عمليّات طبيعيّة.

ب. لا تُعتبر ملوِّثًا للهواء، لأنّها تضرّ فقط بما هو ليس حيًّا.

جـ. تُعتبر ملوِّثًا للهواء، لأنّها تضرّ فقط بأبناء البشر.

د. تُعتبر ملوِّثًا للهواء، لأنّها تضرّ بالكائنات الحيّة.

3. ما هي المشكلة الأساسيّة في استعمال المياه الرماديّة؟

أ. يمكن أن تحوي المياه تراكيز عالية من المعادن الثقيلة.

ب. يمكن أن تحوي المياه كمّيّة كبيرة من مسبِّبات الأمراض.

جـ. يمكن أن تحوي المياه تراكيز عالية من الملوِّثات الصناعيّة.

د. يمكن أن تحوي المياه كمّيّة كبيرة من بقايا موادّ الإبادة.

/ يتبع في صفحة 3 /

4. أيّة جملة من الجمل "أ – د" هي تعريف للمصطلح موادّ اصطناعيّة؟

أ. موادّ مصدرها من الطبيعة مثل: الخشب، النفط، المطّاط.

ب. موادّ هي نواتج مرافقة لحرق الوقود.

جـ. جزيئات ضخمة مثل الزلاليّات والأحماض النوويّة (DNA).

د. جزيئات ضخمة اصطناعيّة تُنتَج من النفط أساسًا.

5. تسود على سطح الكرة الأرضيّة درجات حرارة تُمكِّن الحياة. بفضل أيّ من العوامل "أ – د" التي أمامك تسود درجات الحرارة هذه؟

أ. طبقة الأوزون.

ب. الأوكسجين في الغلاف الجوّيّ.

جـ. فصول السنة.

د. غازات الاحتباس الحراريّ (الدفيئة) في الغلاف الجوّيّ.

6. ما الذي يمكن أن يحدث في المنظومة البيئيّة بعد مرور زمن معيّن من انقراض نوع مفترِس يتغذّى من آكلي العشب؟

أ. لن يكون تأثير على المنظومة البيئيّة.

ب. كمّيّة العشب في المنظومة البيئيّة تزداد.

جـ. كمّيّة آكلي العشب تقلّ.

د. كمّيّة العشب في المنظومة البيئيّة تقلّ.

7. أيّ نوع مورد تُعتبر المادّة التي تُستعمَل لتوليد الكهرباء في المفاعلات النوويّة؟

أ. مورد متجدّد.

ب. مورد متآكل (فانٍ).

جـ. مورد لانهائيّ.

د. مورد متجدّد يعاني من النقص.

/ يتبع في صفحة 4 /

8. أيّة جملة من الجمل "أ – د" هي الصحيحة؟

أ. في المنظومات البيئيّة الطبيعيّة جميع النفايات التي تنتج يُعاد تدويرها عادةً، وفي المنظومة البشريّة المدينيّة قسم فقط من النفايات يُعاد تدويرها.

ب. في المنظومات البيئيّة الطبيعيّة قسم فقط من النفايات التي تنتج يُعاد تدويرها، وفي المنظومة البشريّة المدينيّة جميع النفايات يُعاد تدويرها عادةً.

جـ. في المنظومات البيئيّة الطبيعيّة وفي المنظومة البشريّة المدينيّة قسم فقط من النفايات التي تنتج يُعاد تدويرها.

د. في المنظومات البيئيّة الطبيعيّة وفي المنظومة البشريّة المدينيّة جميع النفايات التي تنتج يُعاد تدويرها عادةً.

9. ما هو العامل الأساسيّ الذي يتمّ بواسطته تطهير مياه المجاري بطريقة الحمأة المنشّطة؟

أ. نشاط البكتيريا.

ب. تسخين مياه المجاري.

جـ. مكوث مياه المجاري في منشأة لوقت طويل.

د. تصفية مياه المجاري عن طريق منظومة مصفّيات (مصافٍ).

10. توليد الكهرباء بواسطة الغاز الطبيعيّ أفضل من توليد الكهرباء بواسطة الفحم. ما هو سبب ذلك؟

أ. استعمال الغاز الطبيعيّ لا يُسبِّب تلوّثًا للهواء.

ب. استعمال الغاز الطبيعيّ أكثر أمانًا من استعمال الفحم.

جـ. استعمال الغاز الطبيعيّ يلوّث الهواء بمدًى أقلّ من استعمال الفحم.

د. الغاز الطبيعيّ هو مورد متجدّد.

11. الذؤنون هو نبتة لديها أزهار وليس لديها أجزاء خضراء (أوراق وسيقان خضراء). يلتصق الذؤنون بجذور نباتات أخرى. ما هي الجملة الصحيحة بالنسبة للذؤنون؟

أ. الذؤنون هو طفيليّ يتعلّق تمامًا بالنبتة الحاضنة.

ب. الذؤنون هو طفيليّ يستطيع العيش بدون الحاضن أيضًا.

جـ. الذؤنون هو حاضن تتعلّق به تمامًا النباتات التي يرتبط بها.

د. الذؤنون هو حاضن تتعلّق به قليلاً النباتات التي يرتبط بها.

/ يتبع في صفحة 5 /

12. يستخرجون في إسرائيل من الكسّارات موادّ خامة لفرع البناء. أيّ من الأعمال "أ – د" ليس معرَّفًا كتكلفة داخليّة لمشغّلي الكسّارة؟

أ. تخطيط موقع الاستخراج.

ب. الإضرار بالحيوانات التي بالقرب من الكسّارة.

جـ. إخلاء نفايات الكسّارة إلى موقع مصادَق عليه.

د. ترميم الموقع بعد الاستخراج.

13. أيّ نوع ملوّث يُعتبر غاز أوّل أكسيد الكربون (CO)؟

أ. ملوّث أوّليّ، لأنّه الغاز الأوّل الذي ينتج عند حرق الوقود.

ب. ملوّث أوّليّ، لأنّه ينطلق إلى الهواء مباشرةً من مصدر التلوّث.

جـ. ملوّث ثانويّ، لأنّه يتفاعل مع ملوّث آخر.

د. ملوّث ثانويّ، لأنّه يؤثّر سلبًا على جودة الهواء وكذلك على طبقة الأوزون.

14. ما الذي يمكن أن يحدث بعد الصيف، عندما تجري مياه الجريان العلويّ في المطر الغزير الأوّل من منطقة مدينيّة إلى الوادي؟

أ. إضرار بالحيوانات التي في الوادي في أعقاب دخول ملوّثات.

ب. تحسين شروط الحيوانات التي في الوادي.

جـ. تطوّر طحالب ونباتات مائيّة في الوادي.

د. زيادة تنوُّع الأنواع في الوادي.

15. لماذا تُعتبر طبقة الستراتوسفيرا هامّة؟

أ. في العمليّات الكيميائيّة التي تحدث فيها يتمّ إبطال مفعول الكثير من ملوّثات الهواء.

ب. هذه الطبقة تمتصّ جزءًا من الأشعّة تحت الحمراء (IR) التي تصل من الشمس.

جـ. هذه الطبقة تخفّف من تزايد (تفاقم) أثر الاحتباس الحراريّ (الدفيئة).

د. هذه الطبقة تمتصّ جزءًا من الأشعّة فوق البنفسجيّة (UV) التي تصل من الشمس.

/ يتبع في صفحة 6 /

16. في منظومة بيئيّة في دفيئة معيّنة، كمّيّة ثاني أكسيد الكربون (CO_2) هي العامل المحدّد.
إذا أضافوا ثاني أكسيد الكربون إلى الهواء الذي في الدفيئة، ماذا يحدث للكتلة الأحيائيّة في الدفيئة؟

أ. تزداد.

ب. تقلّ.

جـ. تقلّ وبعد ذلك تزداد.

د. لا تتغيّر.

17. ما هو "الوزن الجافّ" للنفايات؟

أ. وزن النفايات بعد إبعاد جميع السوائل منها.

ب. وزن الموادّ العضويّة في النفايات.

جـ. وزن الموادّ العضويّة واللّاعضويّة في النفايات.

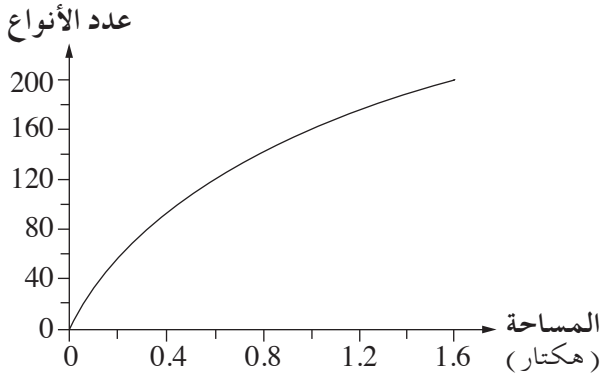
د. وزن الرُّزَم والمعادن وأكياس النايلون في النفايات.

/ يتبع في صفحة 7 /

الفصل الثاني (30 درجة)

عليك الإجابة عن ثلاثة من الأسئلة 18-23 (لكلّ سؤال – 10 درجات).

18. فحص باحثون عدد أنواع الأشجار في غابات استوائيّة لم تتأثّر بالإنسان. الغابات الاستوائيّة التي فُحصت كانت بمساحات مختلفة. أمامك نتائج الفحص.



معدّ حسب: Kricher, J. (2011), Tropical ecology. Princeton University Press. p 111.

أ. صف العلاقة بين كِبَر مساحة الغابة المفحوصة وبين عدد أنواع الأشجار. (3 درجات)

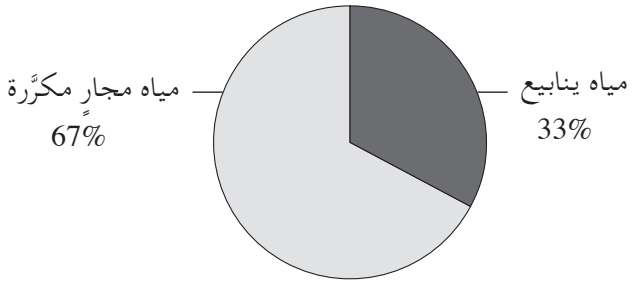
ب. اقترح تفسيرًا واحدًا لهذه العلاقة. (3 درجات)

جـ. **(1)** اذكر مثالاً واحدًا لنشاط الإنسان يمكنه أن يؤثّر على **عدد** أنواع الأشجار في الغابة.

(2) صف واشرح تأثير هذا النشاط.

(4 درجات)

19. أمامك رسم بيانيّ يعرض مصادر المياه التي جرت في وادي اليركون في سنة 2018.



معدّ حسب: דוחות שנתיים רשות נחל הירקון (2018), דוח מצב הירקון, 2018, עמ' 15-18.

أ. أيّ استنتاج يمكن استنتاجه من المعطيات التي في الرسم البيانيّ بالنسبة لجودة المياه في وادي اليركون؟ علّل. (3 درجات)

ب. لماذا تركيبة المياه في الوادي هي كما هو موصوف في الرسم البيانيّ؟ اكتب سببًا ممكنًا واحدًا لذلك. (3 درجات)

جـ. صف اثنين من الأبعاد التي يمكن أن تكون لهذه التركيبة للمياه في الوادي. (4 درجات)

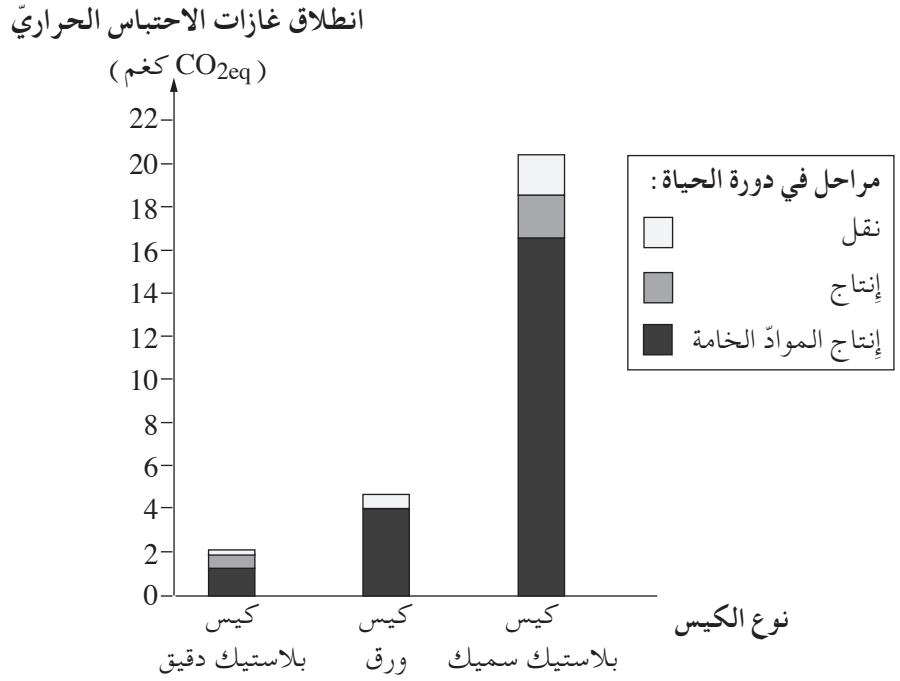
/ يتبع في صفحة 8 /

20. أمامك رسم بيانيّ يعرض كمّيّات غازات الاحتباس الحراريّ (الدفيئة) التي تنطلق في دورة حياة أكياس من أنواع مختلفة، وجدول يعرض عدد المرّات التي يمكن فيها استعمال كلّ نوع من الأكياس.

كيس بلاستيك دقيق

كيس ورق

كيس بلاستيك سميك



المعطيات حسب: Edwards C. and Meyhoff Fry J. (2011), Life cycle assessment of supermarket carrier bags: a review of the bags available in 2006. Environment Agency U.K.

نوع الكيس	عدد المرّات التي يمكن فيها استعمال الكيس
كيس بلاستيك دقيق	6-5
كيس ورق	3-2
كيس بلاستيك سميك	مئات المرّات

أ. اختر إحدى مراحل دورة حياة الأكياس، واشرح ما الذي يؤدّي إلى انطلاق غازات الاحتباس الحراريّ في هذه المرحلة. (3 درجات)

ب. حسب الرسم البيانيّ وحسب الجدول، أيّ كيس من الأصحّ استعماله من ناحية انطلاق غازات الاحتباس الحراريّ؟ علّل إجابتك. (3 درجات)

جـ. أكياس البلاستيك التي تصل إلى البحر يمكنها أن تُسبِّب ضررًا للبيئة البحريّة. صف مثالاً واحدًا لضرر للبيئة البحريّة من أكياس البلاستيك، واشرح كيف يتكوّن هذا الضرر. (4 درجات)

/ يتبع في صفحة 9 /

21. تزوّد الغابات كثيرًا من خدمات المنظومة البيئيّة.

أ. اشرح المصطلح "خدمات المنظومة البيئيّة". (3 درجات)

ب. صف مثالين لخدمات للمنظومة البيئيّة تزوّدهما الغابة. (4 درجات)

جـ. صف كيف يؤثّر قطع أشجار الغابات على ارتفاع درجة الحرارة العالميّة (احترار الأرض). (3 درجات)

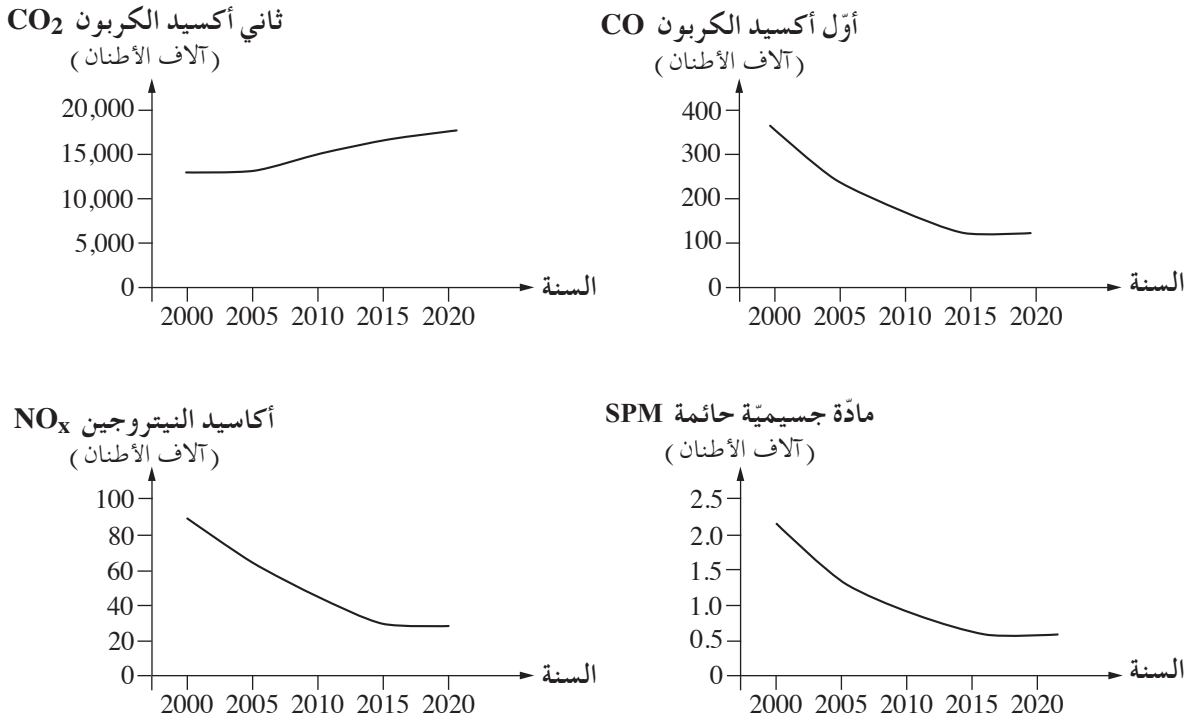
22. **أ.** اكتب تعريفًا للمصطلح "استدامة". (3 درجات)

ب. اكتب مثالين لأعمال تحقّق الاستدامة. (4 درجات)

جـ. في السنوات الأخيرة نلاحظ ارتفاعًا في متوسّط العمر في كثير من دول العالم.
اشرح كيف تساهم الأعمال التي تنبع من تحقيق فكرة الاستدامة في ارتفاع متوسّط العمر. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 10 /

23. أمامك رسوم بيانيّة تصف كمّيّات الموادّ التي تنطلق من المَرْكَبات في إسرائيل من سنة 2000 فصاعدًا.



معدّ حسب: دائرة الإحصاء المركزيّة (2020)، التقرير السنويّ لإسرائيل 2020، الجدول 22.6.

أ. **(1)** اكتب استنتاجًا واحدًا يمكن استنتاجه من الرسوم البيانيّة بالنسبة للتغيّر الذي حدث في مدى مساهمة المركبات في تلوّث الهواء في إسرائيل. اعتمِد في إجابتك على معطيات من الرسوم البيانيّة.

(2) اكتب تفسيرًا واحدًا لهذا الاستنتاج.

(4 درجات)

ب. **(1)** اكتب استنتاجًا واحدًا يمكن استنتاجه من الرسوم البيانيّة بالنسبة للتغيّر الذي حدث في مدى مساهمة المركبات في تفاقم أثر الاحتباس الحراريّ. اعتمِد في إجابتك على معطًى من الرسوم البيانيّة.

(2) اكتب تفسيرًا واحدًا لهذا الاستنتاج.

(4 درجات)

جـ. اختر إحدى موادّ الانطلاق المعروضة في الرسوم البيانيّة، باستثناء ثاني أكسيد الكربون، وَصِف ضررًا واحدًا يمكن أن تُسبِّبه هذه المادّة. (درجتان)

/ يتبع في صفحة 11 /

انتبه: تكملة الامتحان في صفحة 12.

/ يتبع في صفحة 12 /

الفصل الثالث: البحث والتحقيق العلميّ (16 درجة)

الأسئلة 24-26 تعتمد على المقال "תזונה מקיימת וביטחון תזונתי בחקלאות בישראל – נתונים כמותיים מגידולי הצומח" / "التغذية المستدامة والأمن الغذائيّ في الزراعة في إسرائيل – معطيات كمّيّة من مزروعات نباتيّة".
عليك الإجابة عن جميعها.

في البحث الموصوف في المقال، فُحصت القدرة على تزويد الاحتياجات الغذائيّة للسكّان في إسرائيل فقط من إنتاج محلّيّ للغذاء النباتيّ، حسب عدد السكّان الذين كانوا في سنة 2018 وحسب عدد السكّان المتوقّع في سنة 2035.
بالنسبة لذلك، يعرض المقال أربعة سيناريوهات. أمامك تفصيل للسيناريوهات.

السيناريو I:
إنتاج الغذاء للسكّان الذين كانوا في سنة 2018 بواسطة تنمية الغذاء النباتيّ في مناطق تُستعمَل اليوم لتنمية الغذاء للإنسان.

السيناريو II:
إنتاج الغذاء للسكّان الذين كانوا في سنة 2018 بواسطة تنمية الغذاء النباتيّ في كلّ المناطق التي تُستعمَل اليوم للزراعة (مناطق تنمية غذاء للإنسان، ومناطق تنمية غذاء للحيوانات، ومناطق لمزروعات ليست غذاءً).

السيناريو III:
إنتاج الغذاء للسكّان المتوقّع في سنة 2035 بواسطة تنمية الغذاء النباتيّ في مناطق تُستعمَل اليوم لتنمية الغذاء للإنسان.

السيناريو IV:
إنتاج الغذاء للسكّان المتوقّع في سنة 2035 بواسطة تنمية الغذاء النباتيّ في جميع المناطق التي تُستعمَل اليوم للزراعة (مناطق تنمية غذاء للإنسان، ومناطق تنمية غذاء للحيوانات، ومناطق لمزروعات ليست غذاءً).

(انتبه: الأسئلة تبدأ في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 13 /

24. الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض أربع السيناريوهات **IV-I** بالنسبة لاستهلاك مركّبات أساسيّة في تغذية الإنسان.
كلّ عمود في الرسم البيانيّ يعرض النسبة (بالنسب المئويّة) بين قدرة إنتاج المركّبات الغذائيّة وبين الاستهلاك السنويّ الموصى به للسكّان.
النسبة 100% تعني أنّ قدرة الإنتاج مساوية في قيمتها للاستهلاك الموصى به.

معدّ حسب: טופורוב ג' וחובריו (2018), "תזונה מקיימת וביטחון תזונתי בחקלאות בישראל — נתונים כמותיים מגידולי הצומח", **אקולוגיה וסביבה**, גיליון 4, עמ' 18-27.

أ. حسب جميع السيناريوهات، حدِّد أيّة مركّبات غذائيّة لم يكن بالإمكان تزويدها للسكّان الذين كانوا في سنة 2018 وكذلك لن يكون بالإمكان تزويدها لعدد السكّان المتوقّع في سنة 2035. (درجتان)

ب. حسب المقال، اذكر بأيّة طريقة يمكن تزويد المركّبات الغذائيّة الناقصة، وأعطِ مثالين لسلبيّات تكمن في هذه الطريقة. (درجتان)

25. **أ.** حسب السيناريوهات التي فُحصت في المقال، سيكون بالإمكان تزويد معظم المركّبات الغذائيّة اللازمة للإنسان في إسرائيل، إذا طرأ تغيّر على نوع التغذية. ما هو التغيّر الضروريّ في التغذية؟ (درجتان)

ب. اشرح كيف يمكّن هذا التغيّر تزويدًا أكبر للغذاء من إنتاج محلّيّ. (درجتان)

/ يتبع في صفحة 14 /

26. التغيّر المناخيّ هو أحد العوامل التي يمكنها أن تؤثّر على كمّيّة إنتاج الغذاء. أراد باحثون أن يفحصوا ماذا سيكون تأثير ارتفاع معدّل درجات الحرارة في إسرائيل في موسم تنمية الخيار على محصول الخيار في إسرائيل.
اقترح تجربة لفحص سؤال البحث، حسب البنود "أ – هـ" التي أمامك.

أ. صُغ سؤال البحث. (درجتان)

ب. ما هو المتغيّر المتعلّق؟ (درجتان)

جـ. ما هو المتغيّر المستقلّ؟ (درجة واحدة)

د. صف مجرى تجربة لفحص سؤال البحث. (درجتان)

هـ. ماذا سيكون الضابط في التجربة؟ (درجة واحدة)

/ يتبع في صفحة 15 /

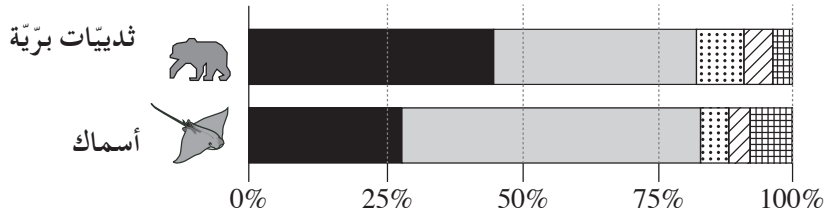
الفصل الرابع (24 درجة)

في هذا الفصل عليك الإجابة عن أسئلة في أحد المواضيع التالية: منظومات بيئيّة وعلاقات الإنسان – البيئة، مورد المياه، مورد النفايات.

منظومات بيئيّة وعلاقات الإنسان – البيئة

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن ثلاثة من الأسئلة 27-31 (لكلّ سؤال – 8 درجات).

27. الرسم البيانيّ الذي أمامك يصف توزيع عوامل انقراض أنواع ثدييّات برّيّة وأنواع أسماك في العالم.



مفتاح:
التغيّر المناخيّ | التلوّث | أنواع غازية (دخيلة) وأمراض | صيد | فقدان بيت التنمية

معدّ حسب: "Nature's emergency: Where we are in five graphics"، موقع إنترنت **BBC NEWS**, 4/5/2019.

أ. صف ضررين يتسبّبان من انقراض الأنواع. (درجتان)

ب. **(1)** حسب الرسم البيانيّ، اكتب استنتاجًا واحدًا يمكن استنتاجه من المقارنة بين عوامل انقراض الثدييّات البرّيّة وبين عوامل انقراض الأسماك.

(2) اقترِح تفسيرًا واحدًا لهذا الاستنتاج.

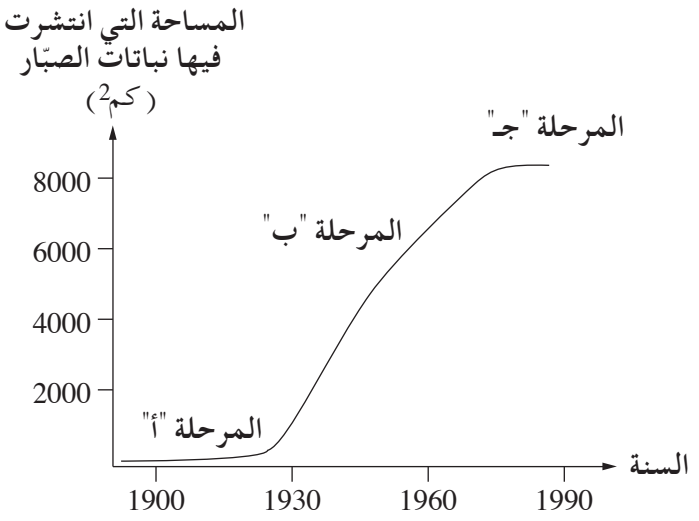
(3 درجات)

جـ. صف ثلاث طرق يمكن اتّخاذها لتقليص انقراض الحيوانات. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 16 /

28. في مطلع القرن العشرين، أُحضرت من أمريكا الجنوبيّة إلى جنوب أفريقيا نباتات صبّار من نوع معيّن (Opuntia Aurantiaca).

أمامك رسم بيانيّ يصف المساحة في جنوب أفريقيا التي انتشرت فيها نباتات الصبّار في القرن العشرين.



معدّ حسب: החברה האקולוגית האמריקאית (2005), תרגום: קמפוס טבע, "פלישות ביוטיות: גורמים, אפידמיולוגיה, השפעות עולמיות ובקרה", עמ' 3.

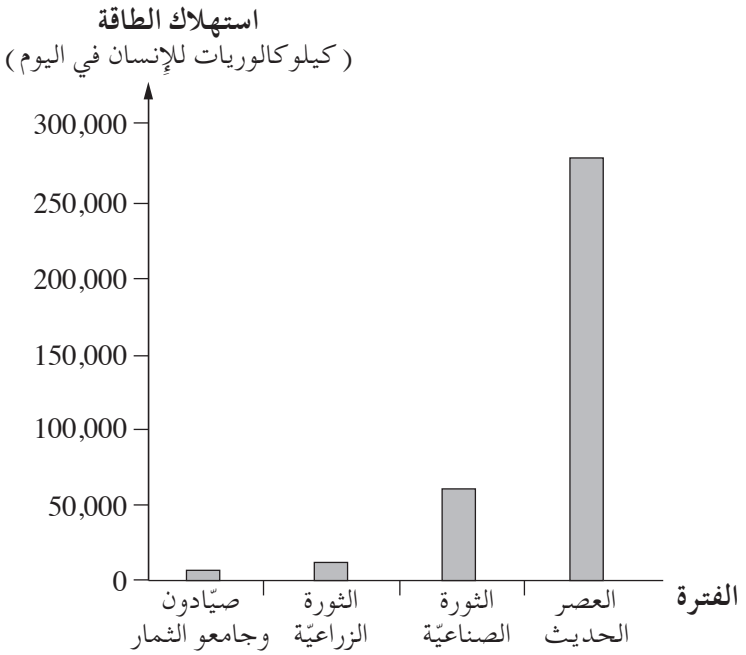
أ. صف عمليّة انتشار نباتات الصبّار من هذا النوع في جنوب أفريقيا، واشرح كلّ واحدة من ثلاث المراحل "أ – جـ" المعروضة في الرسم البيانيّ. (3 درجات)

ب. تمّ الإعلان عن هذا النوع من نبتة الصبّار "نوعًا غازيًا (دخيلاً)" في جنوب أفريقيا. أحد الاقتراحات لمواجهة هذه النبتة كان أن يُحضروا من أمريكا الجنوبيّة فراشات تتغذّى يرقاتها من أوراق نبتة الصبّار. كيف يُسمّى نوع المعالجة هذا للنوع الغازي؟ (درجتان)

جـ. إذا أرادوا تنفيذ الاقتراح الذي في البند "ب"، ما الذي يجب فحصه بالنسبة لهذه الفراشات قبل إدخالها إلى الدولة، كي لا يتسبّب ضرر من إحضارها؟ اشرح إجابتك. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 17 /

29. أمامك رسم بيانيّ يصف مجمل الاستهلاك اليوميّ للطاقة (لاحتياجات بيولوجيّة ولاحتياجات تكنولوجيّة) للإنسان في فترات مختلفة في التاريخ البشريّ.



معدّ حسب: שטסל, ז' (2013), אדם וסביבה, עמ' 28.

أ. **(1)** اشرح ما هي الثورة الزراعيّة.

(2) اشرح ما هي الثورة الصناعيّة.

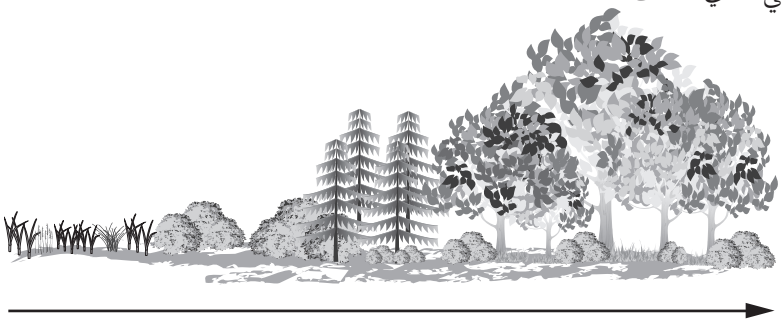
(3 درجات)

ب. اختر فترتين متتاليتين. صف الفرق بين استهلاك الطاقة في الفترة الأقدم من الفترتين وبين الفترة التي تليها، واكتب تفسيرًا واحدًا لهذا الفرق. (3 درجات)

جـ. ما هو مدى التأثير على البيئة لاستهلاك الطاقة في كلّ واحدة من الفترات المعروضة في الرسم البيانيّ؟ اشرح إجابتك. (درجتان)

/ يتبع في صفحة 18 /

30. تمعّن في الرسم التوضيحيّ الذي أمامك.



أ. **(1)** صف العمليّة الموصوفة في الرسم التوضيحيّ.

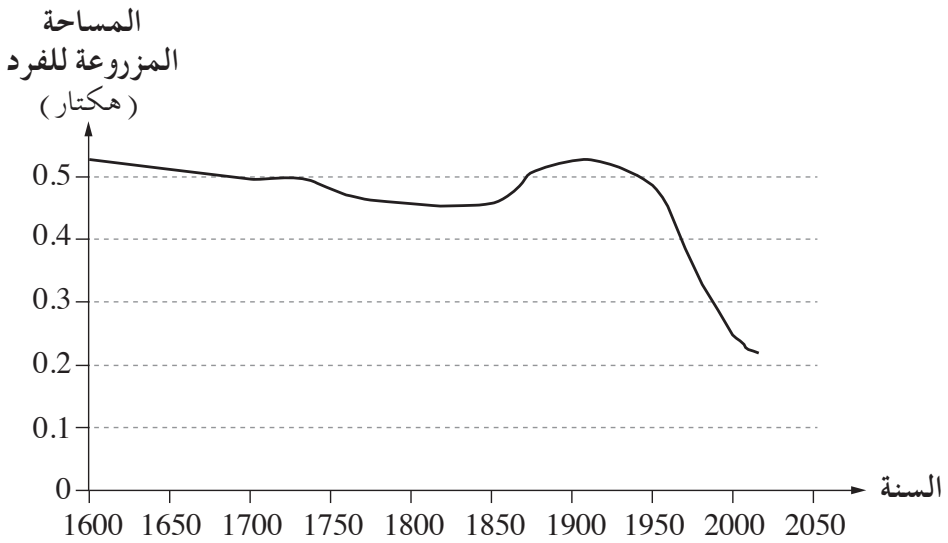
(2) كيف تُسمّى هذه العمليّة؟

(4 درجات)

ب. اشرح كيف تحدث العمليّة الموصوفة في الرسم التوضيحيّ. (درجتان)

جـ. هل تنتهي هذه العمليّة في كلّ منطقة بنفس النتيجة دائمًا؟ اشرح إجابتك. (درجتان)

31. أمامك رسم بيانيّ يعرض نطاق المساحة التي استُغلّت للزراعة للفرد في العالم في السنوات 1600-2016.



معدّ حسب: موقع Our World in Data.

أ. أيّ استنتاج يمكن استنتاجه من الرسم البيانيّ بالنسبة للتغيّرات في نجاعة الزراعة خلال السنين؟
علّل إجابتك. (درجتان)

ب. صف سببين للاستنتاج الذي استنتجتَه. (4 درجات)

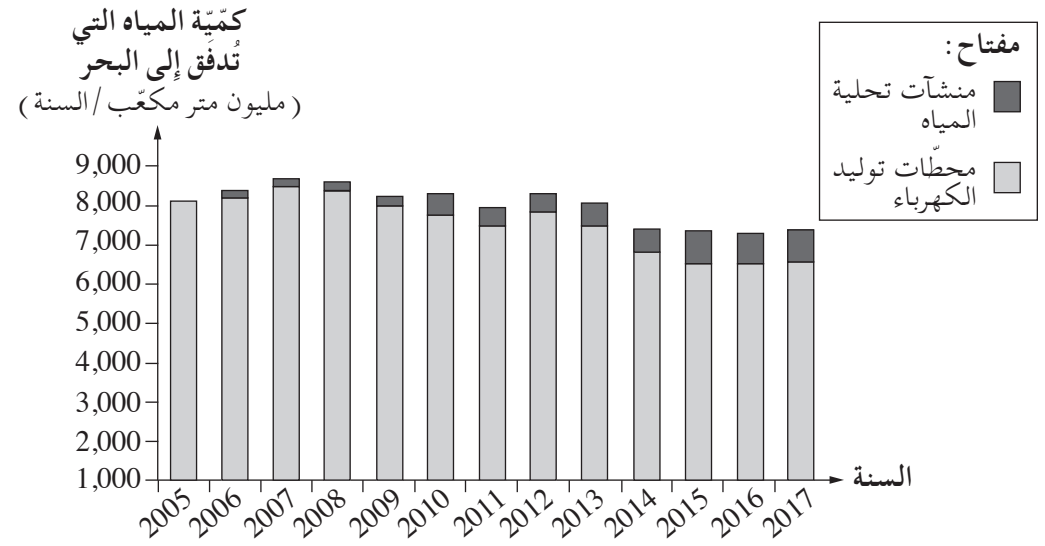
جـ. هل يوجد تأثير على البيئة للتغيّرات في نجاعة الزراعة؟ اشرح إجابتك. (درجتان)

/ يتبع في صفحة 19 /

مورد المياه

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن ثلاثة من الأسئلة 32-36 (لكلّ سؤال – 8 درجات) .

32. أمامك رسم بيانيّ يصف كمّيّات المياه التي تُدفَق إلى البحر المتوسّط من محطّات توليد الكهرباء ومن منشآت تحلية المياه في إسرائيل.



معدّ حسب: סאלח ומלסטר (2019), "מאזן מזהמים לים 2017". היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית, המשרד להגנת הסביבה, עמ' 49.

أ. **(1)** صف التوجّهات التي تظهر في الرسم البيانيّ.

(2) اختر أحد التوجّهات، واقترِح تفسيرًا لهذا التوجّه.

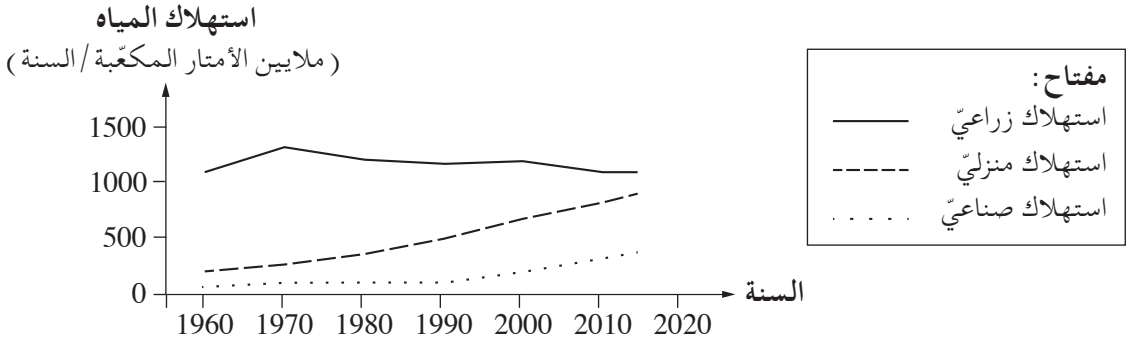
(4 درجات)

ب. اكتب أيّ نوع تلوّث يكوّنه كلّ واحد من نوعَي المنشآت المعروضين في الرسم البيانيّ، واشرح بالنسبة لكلّ نوع تلوّث كيف يتكوّن. (درجتان)

جـ. اختر أحد أنواع التلوّث، وَصِف أيّ تأثير يمكن أن يكون له على البيئة. (درجتان)

/ يتبع في صفحة 20 /

33. أمامك رسم بيانيّ يعرض استهلاك المياه في إسرائيل في السنوات 1960-2015.



معدّ حسب: "הדמיית מבחן: משבר המים בישראל" — אתר האינטרנט של האגף לתכנון ולפיתוח תוכניות לימודים, משרד החינוך.

أ. صف التوجّهات التي تظهر في الرسم البيانيّ، واقترِح تفسيرًا واحدًا لكلّ توجّه. (درجتان)

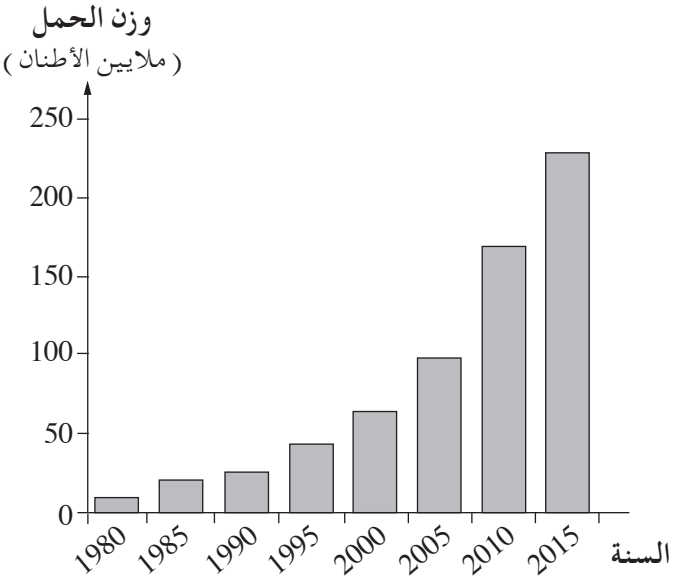
ب. اكتب أيّة أنواع مياه تلائم الاستهلاك المنزليّ، وأيّة أنواع مياه تلائم الاستهلاك الزراعيّ.
اشرح إجابتك. (درجتان)

جـ. (1) ما هي الطريقة الصحيحة لمعالجة مياه المجاري الصناعيّة؟

(2) صف تأثيرين على البيئة يمكن أن يتسبّبا من دَفْق مياه مجارٍ صناعيّة إلى البيئة.
(4 درجات)

/ يتبع في صفحة 21 /

34. أمامك رسم بيانيّ يصف مجمل وزن حَمْل السفن التي تُستعمَل للتجارة البحريّة في العالم في سنوات مختلفة.



معدّ حسب: Statista, אתר Capacity of container ships in seaborne trade 1980-2020. Published by Statista Research Department, March 16, 2021.

أ. صف التوجّه الذي يظهر في الرسم البيانيّ، واقترِح تفسيرًا واحدًا لهذا التوجّه. (درجتان)

ب. **(1)** اشرح ما هي مياه الموازنة (الثقل) في السفينة.

(2) ما هي العلاقة بين المعطيات المعروضة في الرسم البيانيّ وبين كمّيّات مياه الموازنة التي تُسكَب إلى البحر؟

(3 درجات)

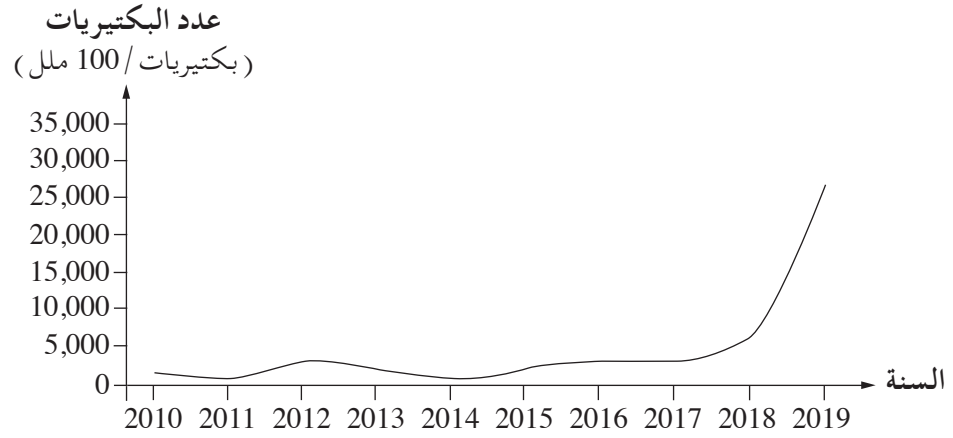
جـ. **(1)** صف مثالاً واحدًا لتأثير ممكن لمياه الموازنة على البحر.

(2) صف طريقة واحدة لتقليص تأثير مياه الموازنة على البحر.

(3 درجات)

/ يتبع في صفحة 22 /

35. الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض معطيات عن عدد بكتيريا كولي البرازيّة في مياه وادي اليركون في مجال حدود تل أبيب (بكتيريا الكولي البرازيّة تتبع لعائلة البكتيريا القولونيّة (المعويّة)) في السنوات 2010-2019 .



معدّ حسب: راز، ي. سلطة وادي اليركون (2020)، تقرير وضع اليركون 2019.

أ. لماذا يقيسون عدد البكتيريات القولونيّة في المسطّحات المائيّة؟ (درجتان)

ب. اكتب استنتاجًا يمكن استنتاجه من الرسم البيانيّ، واقترِح تفسيرًا لهذا الاستنتاج. (3 درجات)

جـ. ما الذي يجب القيام به في منشأة تطهير مياه المجاري كي تكون كمّيّة البكتيريات القولونيّة في مياه المجاري المكرّرة التي تُنتجها هذه المنشأة منخفضة؟ (3 درجات)

36. **أ.** من نفس كمّيّة الأمطار، أين يُتوقَّع أن تنتج كمّيّة أكبر من مياه الجريان العلويّ – في منطقة مدينيّة أم في منطقة قرويّة؟ اشرح إجابتك. (درجتان)

ب. مياه الجريان من المناطق المدينيّة ومياه الجريان من المناطق القرويّة يمكن أن تحوي موادّ ملوِّثة.

(1) اذكر نوعًا واحدًا لمادّة ملوِّثة يمكن أن تصل من مياه الجريان في البيئة المدينيّة، واكتب كيف يمكنها أن تصل إلى مياه الجريان هذه.

(2) اذكر نوعًا واحدًا لمادّة ملوِّثة يمكن أن تصل من مياه الجريان في البيئة القرويّة، واكتب كيف يمكنها أن تصل إلى مياه الجريان هذه.

(4 درجات)

جـ. اذكر استعمالاً واحدًا ممكنًا لمياه الجريان. (درجتان)

/ يتبع في صفحة 23 /

مورد النفايات

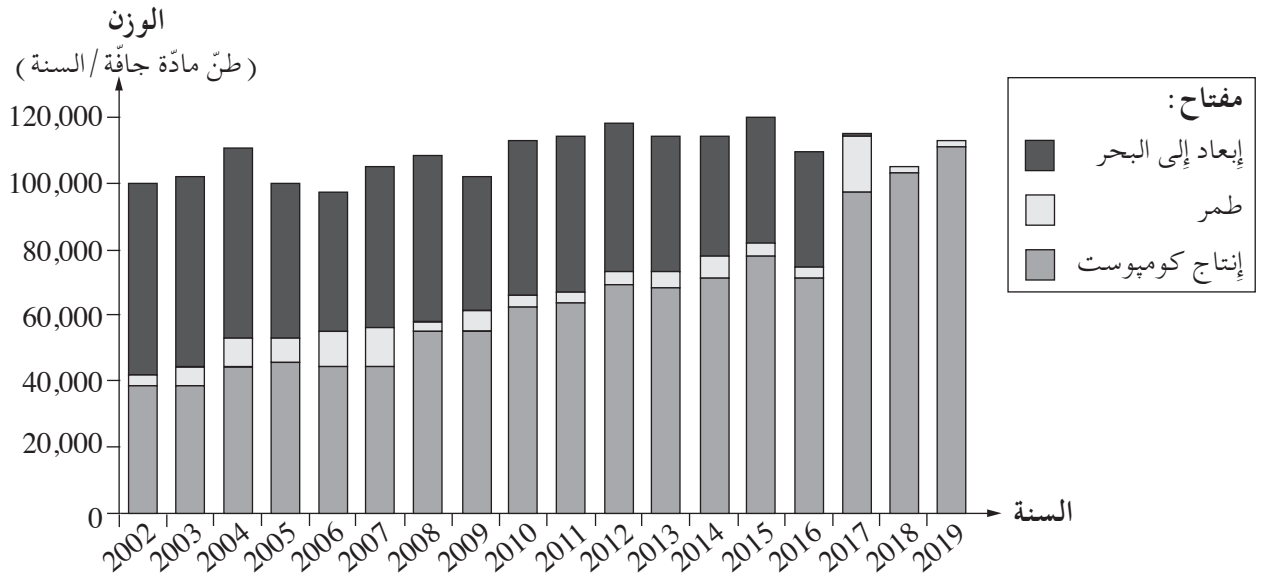
إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن ثلاثة من الأسئلة 37-41 (لكلّ سؤال – 8 درجات).

37. النفايات الطبّيّة هي نفايات خطرة.

أ. اذكر مركِّبين في النفايات الطبّيّة تُسبِّبان خطرًا. صف ما هو الخطر الذي يُسبِّبه كلّ واحد من المركِّبين. (4 درجات)

ب. صف طريقة معالجة واحدة لكلّ واحد من مركِّبَي النفايات اللذين ذكرتَهما في البند "أ"، واشرح كيف تُبطل طريقة المعالجة هذه الخطر الذي في النفايات. (4 درجات)

38. في عمليّة تطهير مياه المجاري، ترسب الموادّ الصلبة الموجودة في مياه المجاري وتكوِّن خليطًا يُسمّى "حمأة".
الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض معطيات تتعلّق بطرق معالجة الحمأة في إسرائيل في السنوات 2002-2019.



معدّ حسب: موقع Info Spot مركز معلومات لمديري جودة البيئة، 13/10/2020

أ. حسب الرسم البيانيّ، هل الضرر البيئيّ الذي تُسبِّبه الحمأة التي تنتج في منشآت تطهير مياه المجاري يقلّ أم يزداد مع السنين؟ اشرح إجابتك. (3 درجات)

ب. أيّ نشاط بيولوجيّ يحدث في عمليّة تحويل الحمأة إلى كومبوست؟ (درجتان)

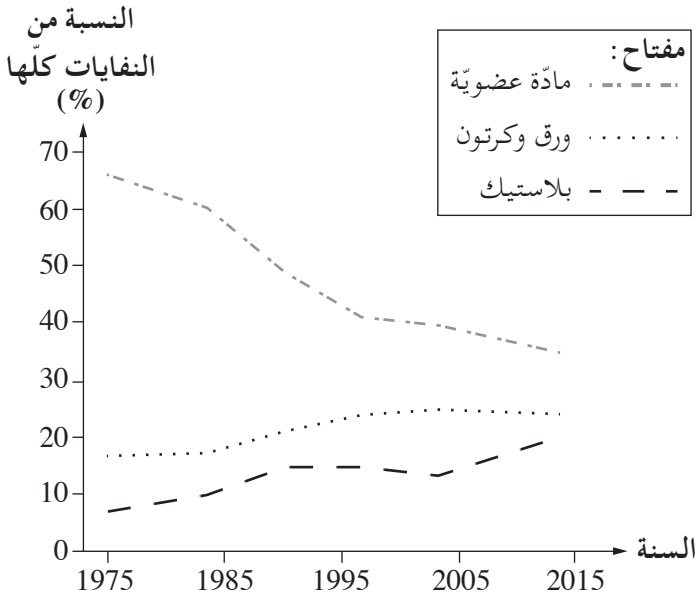
جـ. توجد في حمأة مياه المجاري كمّيّات كبيرة من النيتروجين ومن الماء. كمّيّات أكبر من اللازم لهذين المركِّبين تضرّ بعمليّة إنتاج الكومبوست.
اختر أحد المركِّبين (النيتروجين أو الماء)، واشرح لماذا كمّيّة كبيرة لهذا المركِّب في الحمأة تضرّ بعمليّة إنتاج الكومبوست. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 24 /

39. أمامك رسم بيانيّ يعرض نسبة مركّبات مختلفة في النفايات المنزليّة في إسرائيل في السنوات 1975-2015، وأمامك جدول يعرض كمّيّة النفايات للفرد في إسرائيل في عدّة سنوات.

السنة	الكمّيّة الكلّيّة للنفايات في اليوم (أطنان)
1977	6,210
1997	10,030
2017	14,790

حسب: אדם טבע ודין (2019), לא מלכלכים על ישראל — דוח הפסולת של אדם טבע ודין.



معدّ حسب: وزارة حماية البيئة (2013)، استطلاع تركيبة النفايات القطريّ، 2012-2013.

أ. **(1)** صف توجّهات التغيّر في نسبة مركّبات النفايات المعروضة في الرسم البيانيّ.

(2) حسب المعطيات التي في الرسم البيانيّ وفي الجدول، اقترح تفسيرًا واحدًا للتغيّر في نسبة المادّة العضويّة في النفايات.

(4 درجات)

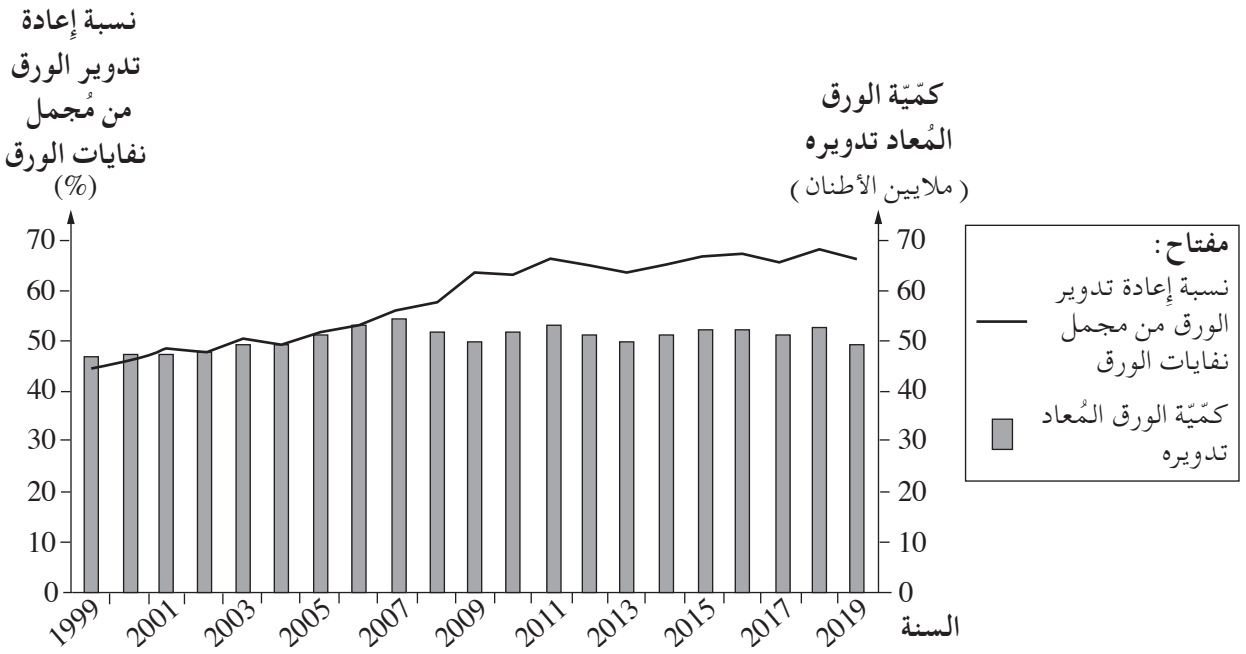
ب. واضعو السياسة لمعالجة النفايات يستعملون المعطيات المعروضة في الرسم البيانيّ وفي الجدول كي يتّخذوا قرارات مختلفة بشأن مواجهة مشكلة النفايات ومركّباتها المختلفة. اذكر واشرح قرارين يستطيع صانعو السياسة في إسرائيل اتّخاذهما اعتمادًا على معطيات من الرسم البيانيّ أو من الجدول أو من كليهما.

(درجتان)

جـ. اختر أحد مركّبات النفايات المعروضة في الرسم البيانيّ، واذكر أيّ ضرر، باستثناء المضرّة الجماليّة، يتسبّب إذا تمّ إلقاء هذا المركّب في الحيّز العامّ بدون معالجة. (درجتان)

/ يتبع في صفحة 25 /

40. الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض كمّيّات الورق المُعاد تدويره ونسبة إعادة تدوير الورق من مجمل نفايات الورق في الولايات المتّحدة، في السنوات 1999-2019.



معدّ حسب: "Paper & Paperboard Recycling"، موقع: Paper Recycles.

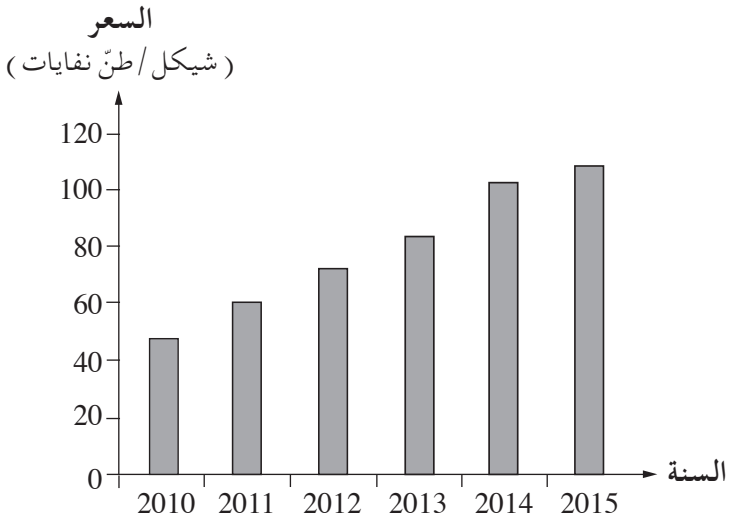
أ. حسب الرسم البيانيّ، نسبة إعادة تدوير الورق من مجمل نفايات الورق تزداد، لكنّ كمّيّة الورق المُعاد تدويره لا تزداد.
اشرح ماذا يمكن أن يكون سبب ذلك. (3 درجات)

ب. اشرح لماذا عدد المرّات التي يمكن فيها إعادة تدوير ورق ما، هو محدود. (درجتان)

جـ. اشرح كيف تؤثّر إعادة تدور الورق على المناخ العالميّ. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 26 /

41. أمامك رسم بيانيّ يعرض أسعار ضريبة الطمر المفروضة على النفايات المنزليّة في إسرائيل، في السنوات 2010-2015.



معدّ حسب: "מדיניות הטיפול בפסולת בישראל — מה קרה עד כה ומה יכולה הרשות לעשות", אתר **Arma** מערכות מידע וכלכלה מוניציפלית.

أ. اشرح ما هي نظريّة المعالجة المدمَجة للنفايات. (درجتان)

ب. هل التوجّه الذي يظهر في الرسم البيانيّ يشجّع معالجة النفايات بواسطة نظرية المعالجة المدمَجة؟ اشرح إجابتك. (3 درجات)

جـ. هل طريقة المعالجة المدمَجة تمنع الإضرار بالبيئة؟ اشرح إجابتك بواسطة مثال. (3 درجات)

ב ה צ ל ח ה!
نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.