معلومات عامة
تفكير كلاميّ
تفكير كمّيّ
أشكال

أمثلة وشروح **امتحان علماء المُستَقبَل**

معلومات عامّة

تفكير كلاميّ

تفكير كمّيّ

أشكال

מרכז ארצי לבחינות ולהערכה (ע"ר)
NATIONAL INSTITUTE FOR TESTING & EVALUATION
المركز القطري للامتحانات والتّقييم
מיסודן של האוניברסיטאות בישראל

מדעני העתיד
המרכז לקידום מחוננים ומצטיינים

المحتويـــــات

معلومات عامّة..... 2

تفكير كلاميّ 6

تفكير كمّيّ..... 30

أشكال..... 53

صفحة إجابات..... 71

مفتاح الإجابات الصّحيحة..... 72

معلومات عامّة

إمتحان "مُستَقبَل" هو إحدى المراحل في عمليّة فرز المرشَّحين للبرامج "ألْفا"، "إيديئة" و "أوديسة". تجد في هذا الكرّاس شروحًا عن مبنى الامتحان وعن أصناف الأسئلة التي تظهر فيه.

مبنى الامتحان

يتألّف الامتحان من ستّة فصول: فصلان في التّفكير الكلاميّ، فصلان في التّفكير الكمّيّ، وفصلان في الأشكال.
كل الفصول مؤلّفة من أسئلة متعدّدة الخيارات، عليك فيها أن تختار الإجابة الصّحيحة من بين أربع إمكانيّات. الوقت المخصَّص لكلّ فصل هو 20 دقيقة. لا توجد استراحات خلال الامتحان.

تفكير كلاميّ
في فصلَيّ التّفكير الكلاميّ، تُفحَص المهارات الكلاميّة التّالية: الثّروة اللّغويّة، مهارات منطقيّة، القدرة على فهم وتحليل قِطَع فهم مقروء معقّدة، والقدرة على التّفكير بوضوح وبمنهجيّة.

تفكير كمّيّ
في فصلَيّ التّفكير الكمّيّ تُفحَص القدرة على استعمال الأعداد والمصطلحات الرّياضيّة لحلّ مسائل كمّيّة، والقدرة على تحليل معطيات معروضة بأشكال مختلفة، كجداول أو رسوم بيانيّة.

أشكال
في فصلَيّ الأشكال تُفحَص مهارات منطقيّة مختلفة بوسائل غير كلاميّة.

الاستعداد للامتحان

هنالك عدّة أمور بإمكانك القيام بها قبل الامتحان لكي تستعدَّ له:

- إقرأ بإمعان التّعليمات التي تظهر في بداية كلّ فصل في الامتحان، وكذلك التّعليمات التي تظهر قبل كلّ صِنف من أصناف الأسئلة. إفهم التّعليمات جيّدًا! إذا كنتَ على اطِّلاع مُسبق بالتّعليمات، فلن تضطّر إلى تضييع وقت على فهمها أثناء الامتحان الحقيقي.
- لاحقًا في هذا الكرّاس، تجد أمثلة عن أسئلة من كل مجال في الامتحان، وكذلك شروح عنها. حلّ هذه الأمثلة واقرأ الشّروح بإمعان: كلّما تعرّفتَ أكثر إلى أنماط الأسئلة في الامتحان، شعرتَ براحة أكبر خلال الامتحان الحقيقي.
- تأكّد مسبقًا من أنّك تعرف كيفيّة الوصول إلى مكان الامتحان، كي لا تتأخّر.
- يجب أن تُحضِر معك إلى الامتحان مُلحَق (ספח) بطاقة هويّة أحد والدَيك، قَلَمَي رصاص من نوع HB2 ، مِمحاة ومِبراة. بالإمكان أيضًا إحضار طعام وشراب، وسدّادات أُذُن (אטמי אוזניים) بسيطة، إذا كنت بحاجة إلى ذلك.
- **لا يُسمَح لك أن تُدخِل إلى غرفة الامتحان** هواتف نقّالة (حتّى لو بهدف استعمالها كساعة)، أجهزة اتّصال، سمّاعات أذُن (אוזניות)، ساعات منبّهة أو ساعات فيها آلة حاسبة، أجهزة تشغيل موسيقى، أو أي غرض آخر قد يُزعج الممتحَنين الآخرين. عند دخولك إلى غرفة الامتحان يُطلَب منك أن تُطفئ الأجهزة الإلكترونيّة التي معك وأن تَضَعها في حقيبتك، ومن ثمّ أن تَضَع حقيبتك في أحد جوانب الغرفة بعيدًا عن مكان جلوسك.
- **خلال الامتحان، لا يُسمَح باستعمال آلات حاسبة (بما فيها ساعات حاسبة)، ولا قواميس من أيّ نوعٍ كان، أو كُتُب أو أوراق أو أيّ موادّ مساعِدة أخرى.** إذا احتجت إلى أوراق مسوّدة، يمكنك استعمال صفحات كرّاس الامتحان فقط.

خلال الامتحان

إقرأ التّعليمات والأسئلة بإمعان.
قبل كلّ صِنف من أصناف الأسئلة، تَظهر تعليمات بخصوصه. صحيح أنّ التّعليمات تَظهر هنا أيضًا، لكن لا تَعتمد فقط على اطّلاعك المسبق عليها، انّما إحرص على إعادة قراءتها بإمعان. إنّ الخطأ في فهم التّعليمات الخاصّة بأحد أصناف الأسئلة قد يؤدّي إلى الخطأ في الإجابة عن جميع الأسئلة من ذاك الصّنف. قبل اختيارك الإجابة الصّحيحة، من المهمّ جدًّا أن تقرأ السّؤال نفسه وكلّ الإجابات المُقترَحة بشكل جيّد.

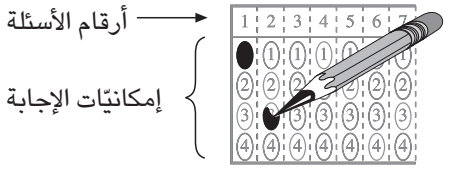
لكلّ سؤال اقتُرحت أربع إجابات وعليك أن تختار من بينها الإجابة الأكثر ملاءمة. **عليك إختيار إجابة واحدة فقط.**

لقد تمّت ملاءمة صفحة الإجابات للقراءة من قِبَل قارئ بصري ينقل المعطيات إلى الحاسوب مباشرة. تمّت ملاءمة القارئ البصري لقراءة إشارات تُكتَب بقلم رصاص من نوع HB2 . إنّ الإشارة إلى الإجابات بنوع آخر من أقلام الرصاص قد يؤدّي إلى أن يُخطئ القارئ البصري في قراءة إجاباتك.

أمامك مَقْطع من صفحة الإجابات.

لكي تشير إلى إجابة، عليك أن تعبّئ الخانة البيضويّة الّتي تحتوي على رقم الإجابة التي اخترتها، على هذا الشّكل: ⬮

مثال: لنفرض أنّك تجيب على السؤال رقم 2 ، وقرّرت أنّ الإجابة الصحيحة هي إجابة رقم 3 . عليك أن تبحث عن الخانة البيضويّة الملائمة (رقم 3) في عمود السّؤال 2 ، وأن تعبّئها بهذا الشّكل:



إنتبه!

إنّ الإشارة الوحيدة الصّحيحة هي تسويد الخانة بأكملها. كلّ إشارة من نوع آخر- خطّ أفقي، خطّ عمودي، دائرة أو ما شابه ذلك- لا تُقرأ!

يجب تعبئة خانة واحدة فقط لكلّ سؤال.

إذا عبّأت أكثر من خانة واحدة فستُلغى إجابتك، حتّى وإن كانت إحدى الإجابات الّتي اخترتها صحيحة.

إذا أردت تغيير إجابة كنت قد أشرت اليها فامح بواسطة ممحاة نظيفة الإشارة المخطوءة وأشر إلى الإجابة الّتي تودّ اختيارها. إهتمّ بمحو الإشارة في الخانة المخطوءة جيّدًا وإلا فإنّ القارئ البصريّ قد يخطئ في قراءة الإجابة.

تأكّد من أنّك تجيب عن كل سؤال في المكان الصحيح. إذا تخطّيتَ سؤالاً ما في كرّاس الامتحان، تأكّد من أنّك تخطّيت أيضًا مكانه الملائم في صفحة الإجابات. واصل الإجابة عن الأسئلة التي تليه، واحرص دائمًا على أن يكون رقم السّؤال ملائمًا لرقم العمود الّذي تشير فيه إلى إجابتك.

إنتبه! أنت المسؤول الوحيد عمّا يَرِد في صفحة الإجابات وهي ستُقرأ كما عبّأتها بالضبط. إذا أخطأت وأشرت إلى عدد من الإجابات في مكان غير صحيح فلن تكون ثمّة إمكانيّة لفحص قصدك، وصفحة الإجابات المخطوءة التي عبّأتها هي التي ستُحدِّد علامتك.

نظّم واستغلّ وقتك بحكمة.

في بداية كل فصل يَظهر عدد الأسئلة فيه والوقت المخصّص لحلّه. عند انتهاء الوقت المخصّص سيطلب منك الانتقال إلى الفصل التّالي، ولن يُسمح لك بالعودة إلى الفصل السابق.

أمامك بعض التّوصيات من أجل استغلال نجيع للوقت المتاح لك:

- حاول الإجابة عن كلّ سؤال ضمن وقت معقول. إذا نجحت في ذلك انتقل إلى السّؤال التّالي. إذا لم تنجح في حلّ سؤال، لا تتأخّر! تذكّر أنه عليك الإجابة عن جميع الأسئلة في الفصل. إذا تأخّرت وقتًا طويلاً على سؤال واحد، فلن يبقى لك وقت كافٍ للإجابة عن بقيّة الأسئلة، ومن المعقول أن تكون هنالك أسئلة أخرى بإمكانك الإجابة عنها بصورة صحيحة والحصول على نقاط. **للأسئلة السّهلة وللأسئلة الصّعبة وزن متساوٍ في تحديد العلامة**، لذلك لا داعي للتّأخّر على سؤال واحد، ففي الزّمن الّذي تخصّصه لسؤال واحد لربما بإمكانك الإجابة عن عدّة أسئلة أخرى.

- إذا بدا لك أنّك تستطيع حلّ السّؤال ولكنّك تحتاج إلى بعض الوقت الإضافي، أشِر إلى السّؤال وعُد إليه لاحقًا! إذا تبقّى لديك متّسع من الوقت في نهاية الفصل، عُد إلى جميع الأسئلة الّتي علّمتها وحاول حلّها.

- إذا بدا لك أنّه حتى وإن كرّست وقتًا إضافيًّا فلن تستطيع حلّ السؤال، **تكهّن الإجابة!** ليس بالضّرورة أن يكون التّكهّن عشوائيًّا، فقد تستطيع إلغاء جزء من الإمكانيّات بناءً على معلومات جزئيّة، وبالتّالي فإنّك تزيد من احتمال التّكهّن الصّحيح. تُحسَب العلامة في الامتحان حسب الإجابات الصّحيحة فقط، ولا تُخفَّض نقاط على الإجابات المخطوءة. لذلك، إذا لم تنجح في حلّ سؤال معيّن، من الأفضل لك أن تتكهّن الإجابة، فالتّكهّن لا يمسّ بالعلامة بل قد يُسهم في تحسينها فقط.

- أبْقِ لنفسك تقريبًا دقيقة قبل نهاية الفصل. عُد إلى الأسئلة الّتي لم تجب عنها وتكهّن الإجابات بشكل عشوائيّ، أي أشر إلى أيّ إجابة في صفحة الإجابات دون أن تحاول حلّ السّؤال أو أن تلغي إمكانيّات. ففي هذه المرحلة لا وقت لديك إلّا للإشارة السّريعة إلى الإجابات النّاقصة في صفحة الإجابات وللتّأكّد من أنّك بالفعل أجبت عن جميع الأسئلة.

الغشّ في الامتحان

كل عمل غشّ مثل النّسخ أو انتحال هويّة شخص آخر، ممنوع. نحن نحتفظ بالحقّ في أن نلغي امتحان ممتَحَنٍ إذا كان هنالك شك أو خشية من أنّ تحصيله في الامتحان لا يمثّل قدرته بالفعل.

أيّ تصرّف من التّصرّفات التّالية قد يؤدّي إلى إبعاد الممتحَن عن الامتحان:

- التّشويش على مجرى الامتحان
- نَسْخ، مساعَدة آخرين أو طلب المساعَدة منهم في حلّ الأسئلة
- استعمال موادّ مساعِدة محظورة، ومن بينها أوراق، كُتُب، آلات حاسبة وقواميس
- الانتقال من فصل إلى آخر دون أن تُعطى تعليمات بذلك
- الاستمرار في حلّ فصل بعد انتهاء الوقت المخصّص له
- إخراج مواد الامتحان من غرفة الامتحان
- حيازة جهاز إلكتروني – تلفون خليوي، حاسوب، جهاز تشغيل موسيقى وما شابه – خلال الامتحان
- عدم الانصياع لتعليمات الممتحِنين

تفكير كلاميّ

في هذا المجال تُفحص القدرات الكلاميّة، وتُمتحَن القدرة على التّحليل والتّفكير المنهجي. في فصلَيّ التّفكير الكلاميّ سيُطلب منك تحديد علاقات بين معاني كلمات، فهم نصوص بمستوى عالٍ في مجالات ومواضيع شتّى، فهم ادّعاءات بعمقٍ وتحليلها، وكذلك استخلاص نتائج منها والتّعامل معها بصورة نقديّة.

مقابَلات

في بداية قسم المقابَلات تظهر تعليمات كالتّالية:

> في كلّ سؤال يظهر تعبيران غامقان. جد العلاقة بين معنَيَي هذين التّعبيرَين، واختر من بين الإجابات المقترحة التّعبيرَين اللّذين توجد بينهما العلاقة **الأكثر شبهًا** بتلك الّتي وجدتها بين التّعبيرَين في السّؤال.
> **إنتبه:** ثمّة أهميّة لترتيب التّعبيرَين في كلّ زوج.

تفحص الأسئلة من هذا الصّنف القدرة على تحديد دقيق لعلاقة بين تعبيرَين، وكذلك القدرة على تمييز شبه بين علاقتين. لحلّ أسئلة المقابَلات توجد حاجة إلى معرفة عميقة لمعاني الكلمات والتّعابير.
أوّلاً، حدِّد العلاقة بين التّعبيرَين الغامقَين. بعدئذٍ حدِّد العلاقة بين التّعبيرَين في كلّ واحدة من الإجابات، ثمّ اختر الإجابة ذات العلاقة الأكثر شبهًا بالعلاقة بين التّعبيرَين الغامقَين.

أمثلة وشروح:

1. خبّاز : أكْل -

(1) جرّاح : تخدير
(2) كاتب : قراءة
(3) جنائنيّ : سَقْي
(4) شرطيّ : نظام

العلاقة بين التّعبيرَين الغامقَين: **الأكل** هو عمليّة تحدث على نتاج عمل **الخبّاز**. الإمكانيّة **(2)** تتحقّق فيها علاقة مشابهة: **القراءة** هي عمليّة تحدث على نتاج عمل **الكاتب**.
سائر الإمكانيّات غير ملائمة: **التّخدير** هو مرحلة سابقة لعمل **الجرّاح**. **السّقْي** هي إحدى **مهمّات** الجنائنيّ. **النّظام** هو هدف عمل **الشّرطي**.

2. أوْصَدَ : مُغلَق –

(1) شَرَحَ : مفهوم
(2) قَدَّر : دقيق
(3) صَدَّق : صحيح
(4) سَمَحَ : محظور

العلاقة بين التّعبيرَين الغامقَين: **أَوصد** معناها أدّى إلى أن يكون شيء ما **مُغْلقًا**. الإمكانيّة **(1)** تُحقّق هذه العلاقة: **شَرحَ** معناها أدّى إلى أن يكون شيء ما **مفهومًا**.
سائر الإمكانيّات غير ملائمة: **قدّر** معناها قَيّم أو خَمّن بالتّقريب، وليس بشكلٍ **دقيق**. **صَدّق** معناها اعتقد أنّ شيئًا ما **صحيح**. **سَمحَ** معناها صَرّحَ أنّ شيئًا ما ليس **محظورًا**.

3. مَتْن : أسطول –

(1) حاكِم : دولة
(2) سَطْح : حارة
(3) مِلْقَط : غسيل
(4) لاعِب : منتخَب

العلاقة بين التّعبيرَين الغامقَين: **المتن** هو القسم العلويّ من السّفينة، ومجموعة سفن تكوّن **أسطولاً**. الإمكانيّة **(2)** تحقّق هذه العلاقة: **السّطح** هو القسم العلويّ من البيت، ومجموعة بيوت تكوّن **حارة**.
سائر الإمكانيّات غير ملائمة: **الحاكم** هو من يترأس **الدّولة**. **المِلقَط** هو وسيلة لتعليق **الغسيل** على الحبل. **اللاّعب** بإمكانه أن يكون جزءًا من **المنتخب**.

4. يُحذِّر : يقظة –

(1) يُزيّف : حقيقة
(2) يَستفزّ : غضب
(3) يَعرف : خبرة
(4) يَثني : عمل

العلاقة بين التّعبيرَين الغامقَين: **يُحذِّر** معناها يعمل على إثارة **يقظة** لدى الغير. الإمكانية **(2)** تُحقّق هذه العلاقة: **يَستفزّ** معناها يعمل على إثارة **الغضب** لدى الغير.
سائر الإمكانيّات غير ملائمة: **يُزيّف** معناها يُشوّه **الحقيقة**. **يَعرف** معناها يكون صاحب **خبرة**. **يثني** معناها يحثّ شخصًا على عدم القيام **بعمل** ما.

إرشادات وتوصيات لحلّ أسئلة المقابلات

- حدِّد بدقّة العلاقة بين التّعبيرَين الغامقَين.
- حدِّد بدقّة العلاقة بين التّعبيرَين في كلّ واحدة من الإجابات.
- قد تلائم العلاقة الّتي حدّدتها بين التّعبيرَين الغامقَين أكثر من إجابة. في حالة كهذه، عليك تحديد علاقة أكثر دقّة. كذلك، قد لا تلائم العلاقة الّتي حدّدتها بين التّعبيرَين الغامقَين أيًّا من الإجابات. في حالة كهذه، عليك تحديد علاقة أكثر تعميمًا.
- إحرص على أن تحلّ أسئلة المقابَلات معتمدًا فقط على تشابه العلاقات بين **معاني** الكلمات أو التّعابير، ولا تستند إلى تشابه آخر – في الشّكل، في عالم المضامين أو في النّغمة.
- إنتبه إلى ترتيب التّعبيرين في كلّ زوج. إذا عكست ترتيب التّعبيرَين الغامقَين عند تحديد العلاقة بينهما من أجل التّسهيل، إحرص على أن تعكس التّرتيب أيضًا في تحديد العلاقة في كلّ واحدة من الإجابات.

أسئلة فهم واستنتاج

في هذا القسم تُفحص القدرة على قراءة معلومات مركّبة وفهمها واستخلاص استنتاجات ذات مصداقيّة منها. يتطلّب الأمر منك فهم المنطق الدّاخلي للادّعاءات، فهم القواعد وتطبيقها، وإجراء مقارنة بين أفكار وأوضاع مختلفة. كذلك يتطلّب الأمر منك فهم نصوص مأخوذة من مصادر مختلفة: مقالات، كتب تعليميّة ومجّلاّت علميّة، وكذلك من الصّحافة ومن مصادر أخرى، بالإضافة إلى التّعامُل مع أساليب تعبير متنوّعة.

في معظم أسئلة الفهم والاستنتاج تُعرض معطيات أو يُعرض نصّ قصير، والسّؤال يتطرّق إلى ما ورد فيهما. أحيانًا ترتكز عدّة أسئلة على معطيات مشتركة، وتُعطى لها تعليمات مشتركة.

■ أمثلة وشروح:

1. تشارلز ليدبيتر: «الحاسوب الشّخصي الّذي أستخدمه لكتابة هذا الإنشاء مُركّب تقريبًا من نفس الكميّة من البلاستيك، الذّهب، السّيليكون، النّحاس ومعادن أخرى كانت في الحاسوب الّذي أستخدمته قبل خمس سنوات. وزن وشكل الجهازين متشابهان جدًّا، لكنّ قوّة حاسوبي اليوم أكبر عشرين مرّة من قوّة سابقه. هذا الاختلاف مَرَدُّه إلى الذّكاء البشريّ، الّذي يُرتّب من جديد الموادّ المتوفّرة بشكلٍ يمكّن استغلالها بطريقة أفضل. هذه هي قصّة النّموّ الإقتصادي في العصر الحديث».

بحسب ليدبيتر، ما هي «قصّة النّموّ الإقتصاديّ في العصر الحديث»؟

(1) الاستخدام الأكثر ذكاءً الّذي يقوم به الإنسان للموارد المتوفّرة لديه ينجّع استغلالها
(2) التّطوير المتواصل لتكنولوجيات جديدة يتيح إنتاج موادّ أكثر تَنوّعًا
(3) الحاسوب الشّخصي الّذي طوّره الإنسان يتيح إجراء حسابات بسرعة وقوّة أكبر من أيّ وقت مضى
(4) التّحسّن في الذّكاء البشريّ في العصر الحديث يؤدّي إلى نموّ إقتصاديّ متزايد

ليدبيتر يُمثّل عوامل النّموّ الاقتصاديّ في العصر الحديث بواسطة التّغييرات الّتي طرأت على الحاسوب الشّخصي: برأيه، الحاسوب الّذي يستخدمه اليوم أفضل من الحاسوب الّذي استخدمه في الماضي رغم أنّ الموادّ الّتي يتركّب منها الحاسوبان هي نفس الموادّ تقريبًا. لقد طرأ التّحسين فقط بفضل الإنسان الّذي اكتشف طرقًا جديدة لجَني فائدة أكبر من ذات الموادّ.
الإجابة **(1)** هي الإجابة الصّحيحة، لأنّها تعرض مقولة عامّة بهذا المضمون: الموادّ التي يتركّب منها الحاسوب هي مثال للموارد المتوفّرة لدى الإنسان، وتحسين قوّة الحاسوب هو مثال لتنجيع الاستغلال.
الإجابة (2) ليست صحيحة. يُفهم منها أنّ إنتاج موادّ أكثر تنوّعًا هو محرّك النموّ الاقتصادي، بينما يؤكّد ليدبيتر أنّه لم تتغيَّر أنواع الموادّ التي بحوزة الإنسان، ويدّعي أنّ الذّكاء البشريّ هو المحرّك للنّموّ الاقتصاديّ.
الإجابة (3) ليست صحيحة. صحيح أنّ ليدبيتر يتطرّق إلى التّحسُّن الّذي طرأ على الحواسيب الشّخصيّة، لكن برأيه هذا الأمر هو فقط مثال على النّموّ الاقتصادي في العصر الحديث.
الإجابة (4) ليست صحيحة. ليدبيتر لا يدّعي حصول تحسُّن في الذّكاء البشريّ في العصر الحديث، وإنّما فقط أنّ النّموّ الاقتصاديّ في العصر الحديث ينبع من هذا الذّكاء.

2. خلايا الأجنّة في المرحلة المبكّرة من الحمل هي خلايا پلوريپوتينتيّة، أي أنّ بوسعها التّحوُّل إلى خلايا من كلّ أنواع الخلايا في الجسم البالغ. مع تقدّم الحمل تَتمايَز كلّ خليّة إلى مجموعة معيّنة من الأنسجة، وأخيرًا تتخصّص تخصّصًا نهائيًّا لوظيفة معيّنة. يحاول باحثون في هذه الأيّام تطوير تكنولوجيا تُعيد خلايا بالغة إلى وضع پلوريپوتينتي وبعدئذ تُحدِّد أيضًا هويّتها النّهائيّة. قد تُمكّن تكنولوجيا كهذه مستقبلاً من معالجة أمراض بواسطة تبديل الأنسجة المريضة بخلايا كهذه.

أيّ الادّعاءات التّالية **لا تُفهم** من الفقرة أعلاه؟

(1) التّكنولوجيا التي يحاول الباحثون تطويرها ستُمكّن من تحويل خلايا تخصّصت لوظيفة معيّنة – إلى خلايا پلوريپوتينتيّة

(2) خلايا جسم بالغة ليست خلايا پلوريپوتينتيّة

(3) فرادة الخلايا الپلوريپوتينتيّة تكمن في مقدرتها على العودة لوضعها الأوّلي

(4) قدرة العلاج بواسطة الخلايا الپلوريپوتينتيّة مردّها إلى حقيقة كونها تستطيع التّخصّص لكلّ وظيفة

في هذا السّؤال عُرضت أربعة ادّعاءات بشأن الخلايا الپلوريپوتينتيّة: ثلاثة منها تُفهم من الفقرة أعلاه، وواحد – لا. يجب قراءة السّؤال بتمعّن: في هذا السّؤال، الإجابة الصّحيحة هي الادّعاء الّذي **لا ينبع** من الفقرة، ويجب الانتباه لذلك عند اختيار الإجابة والإشارة إليها في صفحة الإجابات.

الإجابة (1) تُفهم من الفقرة. في السّطر الثّالث ذُكر: «يحاول باحثون في هذه الأيّام تطوير تكنولوجيا تُعيد خلايا بالغة إلى وضع پلوريپوتينتي». بحسب السّطر الثّاني والثّالث، خلايا بالغة هي خلايا تخصّصت لوظيفة معيّنة.

الإجابة (2) تُفهم من الفقرة. في السّطر الأوّل ذُكر أنّ الخلايا الپلوريپوتينتيّة هي خلايا لم تتخصّص بعد لوظيفة معيّنة، ولاحقًا – أنّ خلايا بالغة قد تخصّصت لوظائف كهذه. لذلك فالخلايا البالغة ليست خلايا پلوريپوتينتيّة.

الإجابة **(3)** هي الإجابة المطلوبة لأنّها **لا تُفهم** من الفقرة. لم يُذكر في الفقرة أبدًا أنّ الخلايا الپلوريپوتينتيّة بوسعها العودة إلى وضعها الأوّلي. على العكس، الوضع الأوّلي للخليّة هو الوضع الپلوريپوتينتي.

الإجابة (4) تُفهم من الفقرة. في السّطور الأولى ذُكر أنّ الخلايا الپلوريپوتينتيّة بوسعها التّحوُّل إلى خلايا بالغة من أيّ نوع، ومن هنا يُفهم أنّه مستقبلاً سيكون بوسعها أن تَستبدل أيّ نسيج في الجسم البالغ، بما فيها الأنسجة المريضة، وفي ذلك، بحسب الجملة الأخيرة، تكمن قدرتها العلاجيّة.

3. بعد حملة إعلانية في الإنترنت لمشروب «تريكس» أجرى مدير مكتب الإعلانات الذي أنتج الحملة استطلاعًا، واكتشف أنّ «تريكس» قد بيع أكثر من المشروب المنافس «فلتون». لقد استنتج من ذلك أنّ الإعلان في الإنترنت أكثر نجاعة من الإعلان في وسائل الاتّصالات الأخرى.

أيّ المعطيات التّالية **لا يُضعف** استنتاجه؟

(1) خلال حملة الإعلان في الإنترنت خُفّض سعر «تريكس»
(2) لقد بيع «تريكس» أكثر من «فلتون»، أيضًا قبل بدء حملة الإعلان في الإنترنت
(3) عقب حملة إعلانية واسعة في التّلفزيون أجريَت قبل سنة، لم ترتفع مبيعات «تريكس»
(4) خلال حملة الإعلان لمشروب «تريكس» لم تُجرَ بتاتًا حملة إعلانية لمشروب «فلتون»

وجد مدير مكتب الإعلان فرقًا بين معطيات المبيعات للمشروب «تريكس» وبين معطيات مبيعات المشروب «فلتون»، وفسّر هذا الفرق بحقيقة كون «تريكس» قد أُعلن عنه في الإنترنت. لقد استنتج من ذلك استنتاجًا عامًّا هو أنّ الإعلان في الإنترنت أكثر نجاعة من الإعلان في وسائل أخرى. يستند استنتاجه إلى عدّة فرضيّات. إذا تبيّن أنّ إحدى هذه الفرضيّات غير صحيحة، فسيكون بذلك ما يضعف استنتاجه. كذلك، إذا كان ثمّة تفسير منطقيّ آخر للمُكتشَف الذّي اكتشفه المدير، سيكون ذلك أيضًا بمثابة إضعاف للاستنتاج.

الإجابة (1) تُضعف استنتاج المدير لأنّها تزوّدنا بتفسير بديل للمُكتشَف: ليست الحملة الإعلانية في الإنترنت هي الّتي أدّت إلى الفرق بين مبيعات المشروبين، وإنّما تخفيض سعر «تريكس».

الإجابة (2) تُضعف استنتاج المدير لأنّها تُقوِّض إحدى الفرضيات الّتي استند إليها: أنّه حصل ارتفاع في مبيعات «تريكس». الفرضيّة مدحوضة في هذه الإجابة لأنّه ومنذ الفترة التي سبقت الحملة الإعلانية كانت مبيعات «تريكس» أعلى.

الإجابة **(3)** هي الإجابة الصّحيحة، لأنّها تتماشى مع استنتاج المدير. إذا كانت قد أجريت في الماضي حملة إعلانية في التّلفزيون ولم تُؤدِّ إلى تحسّن في المبيعات، بينما الآن أجريت حملة في الإنترنت وهي بالذّات الّتي ساعدت، فإنّ هذا بالطّبع لا يُضعف الاستنتاج بأنّ الإعلان في الإنترنت أكثر نجاعة من الإعلان في وسائل أخرى، وإنّما يُعزّزه أكثر.

الإجابة (4) تُضعف استنتاج المدير. بسبب حقيقة أنّ «فلتون» لم يُعلَن عنه بتاتًا، لا يمكننا أن نعرف شيئًا عن الفرق بين الإعلان في الإنترنت والإعلان في وسائل أخرى، واستنتاج المدير يفقد مصداقيّته. هذه الإجابة يمكنها أيضًا أن تعطي تفسيرًا بديلاً للمُكتشَف، وبحسبه الإعلان، أيًّا كان، أفضل من عدم الإعلان إطلاقًا. بكلمات أخرى، ليس إعلان الإنترنت هو الّذي ساعد على رفع مبيعات «تريكس»، وإنّما مجرّد الإعلان عن المشروب.

4. في شبكة تسويق معيّنة تجري هاتان الحملتان فقط: كلّ زبون يشتري على الأقلّ 2 كغم برتقال يحصل على عصّارة، وكلّ زبون يشتري على الأقلّ 2 كغم تفّاح يحصل على إناء للسّلطة. الحملتان مشروطتان بـشروة بمبلغ أكبر من 250 شيكل.

أيّ الحالات التّالية **غير** ممكنة؟

(1) زبون اشترى في شبكة التّسويق 3 كغم برتقال ولم يحصل على إناء للسّلطة
(2) زبون اشترى في شبكة التّسويق مقتنيات بمبلغ 300 شيكل، تشمل 1 كغم تفّاح، وحصل على عصّارة
(3) زبون اشترى في شبكة التّسويق مقتنيات بمبلغ 300 شيكل، تشمل 2 كغم تفّاح و 1 كغم برتقال، وحصل على عصّارة
(4) زبون اشترى في شبكة التّسويق مقتنيات بمبلغ 150 شيكل، ولم يحصل على عصّارة ولا على إناء للسّلطة

لكي نفحص إذا كانت حالة معيّنة ممكنة أو لا، يجب الفحص إن كانت تتماشى مع المعطيات.
الحالة الموصوفة في الإجابة (1) ممكنة. بناء على المعطيات، كلّ من يشتري 3 كغم برتقال يحصل على عصّارة وليس على إناء للسّلطة. لذلك هذه الإجابة لا تُناقض المعطيات.
الحالة الموصوفة في الإجابة (2) ممكنة. إشترى الزّبون مقتنيات كثيرة، ومع أنّ الأمر لم يُذكر بشكل صريح فقد يكون من بينها 2 كغم برتقال. لذلك قد يكون الزّبون قد حصل على عصّارة.
الحالة الموصوفة في الإجابة **(3)** غير ممكنة، ولذلك فهي الإجابة الصّحيحة. بحسب المعطيات، فقط من يشتري على الأقلّ 2 كغم برتقال يحصل على عصّارة، بينما في هذه الحالة ذُكر بشكل صريح أنّ الزّبون اشترى فقط 1 كغم برتقال.
الحالة الموصوفة في الإجابة (4) ممكنة. بما أنّ الزبون لم يشتر مقتنيات بالمبلغ الأدنى الّذي يمكّنه من استغلال أيّ من الحملتين، فلا يحقّ له الحصول على عصّارة ولا على إناء للسّلطة، حتّى وإن اشترى برتقالاً أو تفّاحًا، وهو أمر غير معروف.

5. بعد أن استمعت كلّ من شيرين وصديقتها إلى تصريح أحد وزراء الحكومة في التّلفزيون قالت شيرين: «إنّ ذلك أشبه بالمقولة: سأكسر الجرّة وأُحافظ على مائها».

أيّ التّصريحات التّالية هو الأكثر ملاءمة لأن يكون التّصريح الّذي تطرّقت إليه شيرين؟

(1) وزير التّربية: «صحيح أنّ ميزانيّة التّربية ستُقلَّص، لكن مستوى التّعليم لن يتضرّر»
(2) وزير المواصلات: «سأُسارع بإنشاء سكّة الحديد رغم الصّعوبات التّقنيّة»
(3) وزير الماليّة: «في السّنة القادمة لن تُخَفَّض الضّرائب، رغم وعود الحكومة»
(4) وزير الأمن: «رغم أقوال المحلّلين العسكريّين، فإنّ مهنيّة الضبّاط في الجيش قد ارتفعت»

بما أنّه لا يمكن كسر الجرّة والحفاظ على محتواها، فإنّ شيرين تعطي مثالًا أنّ الوزير لا يمكنه تحقيق الأمرين اللذين اشتمل عليهما تصريحه معًا. برأيها، أحد الأمرين لا يمكّن حدوث الأمر الآخر. إنّ المثل الّذي أعطته شيرين يلائم تصريح وزير التّربية الّذي ورد في الإجابة **(1)**: تعتقد شيرين أنّه إذا قُلِّصت ميزانيّة التّربية، فمن غير الممكن أن يبقى مستوى التّعليم كما هو عليه. إنّها تشبّه التّقليص في الميزانية بكسر الجرّة، والحفاظ على مستوى التّعليم بالحفاظ على الماء.
المثل لا يلائم التّصريحات الأخرى: في الإجابة (2) إنشاء سكّة الحديد والصّعوبات التّقنيّة لا يأتي أحدها على حساب الآخر.
المثل لا يلائم أيضًا الإجابة (3) لأنّها تحكي عن وعد لن يتمّ الوفاء به، وأيضًا لا تلائم الإجابة (4) لأنّها تحكي عن نقاش بين وزير الأمن والمحلّلين العسكريّين. لا يوجد في هذه الإجابات مُركّبان تقوم بينهما علاقة كالّتي تقوم بين الجزئين في المثل.

أحد أصناف أسئلة الفهم والاستنتاج هو **إكمال جُمَل**. قبل أسئلة من هذا الصّنف تَظهر تعليمات كالتّالية:

> في كلّ سؤال تظهر جملة (أو عدّة جمل) تنقصها بعض الأجزاء، وتليها أربع إمكانيّات لإكمال النّاقص. عليك ان تختار الإمكانيّة **الأكثر ملاءمة** لإكمال الجملة.

في كلّ سؤال من صنف إكمال جمل توجد جملة نَقَصَ منها جزء أو أكثر. المكان النّاقص مشار إليه بخطّ. في كلّ واحدة من الإجابات الأربع المقترحة توجد مجموعات كلمات مفصولة فيما بينها بخطّ مائل. عليك تعبئة الأجزاء النّاقصة بواسطة دمج مجموعات الكلمات بحسب ترتيب ظهورها. بعد إكمال الجملة من المهمّ قراءتها حتّى النّهاية. فقط عند دمج مجموعات الكلمات الموجودة في الإجابة الصّحيحة تَنتُج جملة منطقيّة. الاعتبار الحاسم في حلّ أسئلة من هذا الصّنف هو وجود منطق داخليّ في الجملة الّتي نَتَجَت. إنّ المفتاح لحلّ أسئلة إكمال جمل يكمن في فهم الرّوابط المنطقيّة بين أجزاء الجملة. قد تكون هنالك روابط متنوّعة بين أجزاء الجملة: قد يُفصِّل جزء منها ما ورد في جزء آخر، يُفسّره، يعطي مثالاً عليه، ينقضه، أو يعرض رأيًا مخالفًا للرّأي الّذي عُرض فيه، إلخ. لذلك، انتبه بصورة خاصّة لكلمات وأدوات الرّبط (إذ أنّ، لأنّ، بسبب، لذلك، على الرّغم من، على سبيل المثال، مع أنّ، وما شابه ذلك).

6. هذه السّنة جاء إلى روما ـــــ من السّائحين منه في السّنة الماضية، لكن ـــــ تبدو الهدف السّياحيّ الأكثر طلبًا في إيطاليا. وكلاء السّفر يقولون إنّ عدد السّائحين الذين جاؤوا إلى إيطاليا ـــــ مقارنة بالسّنوات السّابقة، ـــــ اختارت زيارة روما.

(1) عدد أكبر / للمرّة الأولى منذ سنوات طويلة، هي لا / قد ارتفع / ويبدو أنّ غالبيّتهم
(2) عدد أقلّ / كما الحال في الماضي، فهي / قد ارتفع / ويبدو أنّ نسبة صغيرة منهم
(3) عدد أقلّ / للمرّة الأولى منذ سنوات طويلة، هي / قد انخفض حقًّا / لكن، يبدو أنّ غالبيّتهم
(4) عدد أكبر / هذه السّنة أيضًا، هي / قد انخفض حقًّا / لكن، يبدو أنّ نسبة كبيرة منهم

توجد في هذا السّؤال جملتان. الجملة الأولى تعرض معطيات، والجملة الثّانية هي تفسير وكلاء السّفر لهذه المعطيات.
الإجابة (1) ليست صحيحة لأنّها تفتقد المنطق الدّاخليّ. بحسب المعطيات، روما لم تعد الهدف الأكثر طلبًا في إيطاليا، بينما يؤكّد التّفسير بالذّات على شعبيّة روما لدى السّائحين.
في الإجابة (2) أيضًا لا يوجد منطق داخليّ. بحسب المعطيات، عدد السّائحين الّذين جاؤوا إلى روما انخفض ورغم ذلك فقد بقيت الهدف المطلوب في إيطاليا. وكلاء السّفر يفسّرون ذلك استنادًا إلى حقيقة أنّ عدد السّائحين الّذين جاؤوا إلى إيطاليا قد ارتفع وعدد الّذين يزورون روما قد قلّ، لكن هذا ليس تفسيرًا منطقيًّا لكونها لا زالت الهدف الأكثر طلبًا.
الإجابة **(3)** هي الإجابة الصّحيحة. السّبب لتحوّل روما إلى الهدف الأكثر طلبًا في إيطاليا رغم انخفاض عدد زائريها، هو أنّ غالبيّة السّائحين الّذين جاؤوا إلى إيطاليا قد اختاروا زيارة روما.
في الإجابة (4) لا يوجد منطق داخليّ بدءًا بالجملة الأولى: الكلمة «لكن» تشير إلى تناقض بين المعطيات، غير أنّه لا يوجد تناقض بين حقيقة كون عدد زائري روما قد ارتفع وبين حقيقة كونها هذه السّنة أيضًا الهدف السّياحيّ الأكثر طلبًا في إيطاليا.

7. في مقابلة معه شرح رمزي أنّه ـــــ في كتابه الجديد يصف أحداثًا تاريخيّة حقيقيّة من أيّام قيام الدّولة، فإنّه ـــــ أن يُعتَبر الكتاب كتابَ تاريخ. لقد ذكر أيضًا بشكلٍ صريح أنّه لم ـــــ معطيات موضوعيّة، فقد قال: «خلال الكتابة أحسستُ مُلزَمًا بالتّعبير ـــــ».

(1) على الرّغم من أنّه / لم يكن يقصد / يكن في نيّته أن يورد في الكتاب / عن تجاربي وأفكاري فقط
(2) ولأنّه / لا يُعارض / يتوانَ في أن يورد في الكتاب / عن انطباعي الشّخصيّ فقط
(3) على الرّغم من أنّه / لم يكن يقصد / يتوانَ في أن يورد في الكتاب / عن الحقائق فقط
(4) ولأنّه / لم يكن يقصد / يكن في نيّته أن يورد في الكتاب / عن الحقائق فقط

توجد في هذا السّؤال جملتان. من بداية الجملة الثّانية، «لقد ذكر أيضًا بشكلٍ صريح»، نفهم أنّ هدفها تأكيد وتوضيح ما ذُكر في الجملة الأولى.
الإجابة **(1)** هي الإجابة الصّحيحة. ذُكر في الجملة الأولى أنّ رمزي لم يقصد أن يُعتبر كتابه كتاب تاريخ، وبحسب الجملة الثّانية فإنّه مُلزم فقط بالتّعبير عن انطباعه الشّخصيّ. الجملتان تتماشيان الواحدة مع الأخرى، ويوجد فيهما منطق داخليّ.
في الإجابة (2) لا يوجد في الجملة الثانية منطق داخليّ. ذكر رمزي بشكلٍ صريح أنّه حاول أن يورد فقط معطيات موضوعيّة، بينما في الاقتباس من أقواله ذُكر أنّه أحسّ بأنّه مُلزم فقط لانطباعه الشّخصيّ.
في الإجابة (3) أيضًا لا يوجد منطق داخليّ. ليس فقط أنّ الجملة الثّانية لا توضّح ما ذُكر في الجملة الأولى، بل وقد تناقضه: بحسب الجملة الأولى لم يقصد رمزي أن يُعتبر كتابه كتاب تاريخ، بينما بحسب الجملة الثّانية فقد كان مُلزمًا بالتّعبير عن الحقائق فقط، كما هو متّبع في الكتابة التّاريخيّة.
في الإجابة (4) لا يوجد منطق داخليّ، لا في الجملة الأولى ولا في الجملة الثّانية. حقيقة أنّ رمزي يصف في كتابه أحداثًا تاريخيّة ليست سببًا منطقيًّا لأن يكون غير معنيّ بأن يُعتَبر كتابه كتاب تاريخ. في الجملة الثّانية ذُكر أنّ رمزي ذكر بشكلٍ صريح أنّه لم يكن ينوي أن يورد معطيات موضوعية، لكنّه يشرح ذلك بحجّة معاكسة – أنّه مُلزَم بالتّعبير عن الحقائق فقط.

إرشادات وتوصيات لحلّ أسئلة الفهم والاستنتاج

- الأسئلة في هذا القسم تختلف بعضها عن بعض، وأحيانًا أيضًا في الأسئلة الّتي تبدو متشابهة تُطلَب في الواقع مهمّات مختلفة. إنتبه إلى ما هو مطلوب في كلّ سؤال.
- إقرأ النّصّ أو المعطيات المعروضة في بداية كلّ سؤال بإمعان، وحاول أوّلاً فهم الفكرة العامّة المذكورة فيها.
- لا تستعجل في اختيار الإجابة الأقرب في مضمونها للنّصّ. مثلاً، في السّؤال الّذي يُطلب فيه اختيار إجابة تُلخّص النّصّ بالشّكل الأدقّ يُحتمَل أن تجد إجابة نابعة من النّصّ أو أنّها وَرَدَت فيه، غير أنّها لا تُلخّصه. ستكون أسئلة يُطلب فيها أن تجد بالذّات الإجابة الّتي تناقض ما ورد في النّصّ، وستكون أسئلة يُطلب فيها أن تجد فرضيّة خفيّة ليست مكتوبة في النصّ بشكل واضح.
- أحيانًا يتطرّق السّؤال إلى موضوع تعرفه، بينما تُذكر فيه أمور لا تتلاءم مع معرفتك أو مع رأيك في الموضوع. تذكّر أنّ عليك الإجابة عن السّؤال استنادًا إلى ما يُذكر فيه فقط.

أسئلة عن قطعة فهم المقروء

مواضيع قطع القراءة مأخوذة من مجالات مختلفة، مثل السّيكولوجيا، البيولوجيا، التّاريخ، الفلسفة وإلخ. تفحص الأسئلة القدرة على فَهْم القِطَع، وفهم الرّوابط بين الأفكار والادّعاءات المذكورة فيها. قد تتطرّق الأسئلة إلى أفكار معروضة في القطعة، إلى تفاصيل وردت فيها، إلى العلاقة بين أجزائها المختلفة، إلى استخلاص استنتاجات نابعة ممّا ورد فيها، إلى مبناها، وغير ذلك.

قبل كلّ قطعة تظهر تعليمات كالتّالية:

إقرأ القطعة التّالية بإمعان وأجب عن الأسئلة الّتي تليها.

أمثلة وشروح

(1) منذُ ما يقارب ثلاثة قرون يقوم بنو البشر باستخدام الحيوانات لأغراض بحثيّة بغية التّعلُّم من الأجهزة الدّماغيّة، الجسديّة والسّلوكيّة لدى الحيوانات عن الأجهزة الموازية لها لدى الإنسان. لقد رافق هذا الاستخدام منذ البدء جَدَلٌ بشأن السّؤال فيما إذا كان ثمّة مبرِّر أخلاقيّ له.

حتّى القرن الـ 18 سيطرت في أوروبا النّظرة الدّينيّة المسيحيّة على جميع مجالات الحياة، بما فيها العلم. حسب هذه (5) النّظرة، خلق اللّه بني البشر على شاكلته، وخلق المخلوقات الأخرى لكي تخدمهم، ولهذا يُسمَح للإنسان أن يستغلّ الحيوانات لأغراضه. كذلك أيضًا ادّعى فلاسفة علمانيّون أنّ الإنسان مَعفِيٌّ من الواجب الأخلاقي تجاه الحيوانات: لأنّه ليس في وسع الحيوانات استخدام اللّغة، فليس لها معتقدات، طموحات ورغبات، ولذلك لا مصالح لها تجدر حمايتها.

في أواخر القرن الـ 18 سُمعت للمرّة الأولى أصوات عارضت المسّ بالحيوانات. إدّعى الفيلسوف الإنكليزي جيرمي بينثهام أنّ السّؤال الّذي يجب أن يُطرح في هذا السّياق ليس إنْ كان للحيوانات وعيٌ، وإنّما إن كانت تستطيع الإحساس بالمعاناة، (10) وأنّ الإجابة عن هذا السّؤال هي الإيجاب. لقد اعترض الّذين ساروا على نهج بينثهام أيضًا على المفهوم الّذي بموجبه لا وجودَ للمعتقدات والرّغبات لدى الحيوانات فادّعوا: «بوسع الكلب أن يعتقد أنّ عظْمة ما هي طيّبة المذاق، مع أنّه لا يستطيع أن يخلق جملةً تقول ذلك».

لقد احتدم الخلاف في النّصف الثّاني من القرن الـ 19، مع عرض نظريّة التّطوُّر لتشارلز داروين. إدّعى داروين أنّ للحيوانات والإنسان أصلاً مشتركًا، وأشار إلى الشَّبَه الفسيولوجي بين الأصناف والأجناس المختلفة. لقد عزّز هذا الادّعاءُ المفهومَ (15) الّذي بموجبه يمكنُ الوصول من خلال تجارب تُجرى على الحيوانات إلى استنتاجات بشأن الإنسان. مع ذلك، بما أنّ نظريّة التّطوّر قد وضعت الإنسان والحيوانات على محور تطوّري متّصل واحد، فقد كان من الصّعب الاستمرار في الادّعاء أنّ الإنسان فقط يستطيع الإحساس بالمعاناة والألم.

الفيلسوف الأسترالي بيتر زينجر اقترح في السّبعينات من القرن الـ 20 موقفًا وسطًا. لقد اقترح زينجر العمل بموجب مبدأ «الفائدة مقابل الضّرر» كلّ مرّة يتمّ التّفكير فيها بإجراء تجربة على الحيوانات. حسب هذا المبدأ، يجب تقدير (20) مجمل الفائدة الّتي ستنتج عن التّجربة – للإنسان وللحيوانات – مقابل مجمل المعاناة الّتي ستنبع على أثرها، وتنفيذ التّجربة فقط إن زادت الفائدة على الضّرر. مع ذلك، ادّعى زينجر أنّ مصالح بني البشر لا تُساوي من ناحية وزنها مصالحَ الحيوانات. هكذا، على سبيل المثال، في حال زورق آيل للغرق فإنّ التّضحية بحياة كلب أفضل من التّضحية بحياة إنسان. معارضو زينجر يدّعون أنّ المبدأ الفاعل في الطّبيعة هو أنّ الأقوى يبقى، ولذلك فإنّ كلّ استخدام للحيوانات يقوم به الإنسان لأغراضه، وبالتّأكيد كالّذي هدفه تحسين احتمالاته في البقاء، هو استخدام له ما يُبرّره.

(25) في العقود الأخيرة يتعاظم صوت الدّاعين إلى تحديد استخدام الحيوانات لأغراض البحث وحتّى إلى حظر ذلك كلّيًّا. لقد صيغت بعض المبادئ الهادية بهذا الشّأن من قبل العلماء، مثلاً، إجراء تجارب على الحيوانات فقط إن كان من شأنها أن تجلب فائدة حقيقيّة للجنس البشريّ، بذل جهود للتّقليل قدر الإمكان من المعاناة والألم لدى الحيوانات خلال التّجربة، وتفضيل طرق بحث بديلة (مثل تجسيدات حاسوبيّة) كلّما أمكن ذلك، وغيرها. في الكليّات الطّبيّة هنالك محاولات لترسيخ هذه المبادئ عند الطّلبة. على سبيل المثال، في إحدى دورات أساليب البحث، يُطلَب من الطّلاّب تخطيط تجربة على الحيوانات
(30) لفحص نجاعة دواء ما، وبعدئذ يُطلَب منهم إيجاد طريقة لاختبار نجاعته بواسطة بحث دون استخدام الحيوانات.

الأسئلة

1. من الفقرة الثّانية ينبع أنّ فلاسفة علمانيّين (سطر 6)، ـــــ لديهم نظرة دينيّة مسيحيّة، ادّعوا أنّ استخدام الحيوانات لأغراض البحث له ما يبرّره، كما وينبع أنّ كلاًّ من التّوجهين ـــــ.

(1) كالّذين / استعمل حجّة أخرى لتبرير موقفه
(2) بخلاف الّذين / أورد حججًا أخلاقيّة لدعم موقفه
(3) كالّذين / عبّر عن معارضته فقط لاستخدام الحيوانات لأغراض بحثيّة
(4) كالّذين / برّر ذلك بعدم مقدرة الحيوانات على استعمال اللّغة

في هذا السّؤال معطاة جملة نَقَص منها جُزآن، وعليك إيجاد الإمكانيّة الأكثر ملاءمة لإكمالها **استنادًا إلى ما ورد في القطعة**. في السّؤال توجد مقارنة بين توجّهين عبّرا عن موقف فيما يخصّ التّجارب التي تُجرى على الحيوانات لخدمة الإنسان: التوجّه الديني المسيحي المذكور في السّطر 4، وتوجّه الفلاسفة العلمانيّين المذكورين في السّطر 6.
من الفقرة الثّانية يمكننا أن نستنتج أنّ التّوجّهين دعما إجراء تجارب على الحيوانات: الأوّل لأسباب دينيّة (قصد الله تخصيص الحيوانات لخدمة الإنسان) والثّاني لأسباب فلسفيّة (لا واجب، أخلاقيًّا، على الإنسان تجاه الحيوانات لأنّها معدومة المصالح).
الإمكانيّة **(1)** هي الصّحيحة، إذ ذُكر فيها أنّ التّوجّهين دعما نفس الموقف بشأن استخدام الحيوانات لخدمة الإنسان، لكنّ كلّ توجّه أورد حجّة مختلفة لدعم ادّعائه.
الإمكانيّة (2) غير صحيحة لأنّه ادُّعيَ فيها أنّه يوجد فرق بين موقفي التّوجّهين، وكذلك لأنّه يُستدلّ منها أنّ أصحاب النّظرة الدّينيّة عارضوا عمليًّا استخدام الحيوانات لأغراض بحثيّة.
الإمكانيّة (3) غير صحيحة لأنّه ادُّعي فيها أنّ التّوجّهين عارضا استخدام الحيوانات لأغراض بحثيّة، بينما لم يرد ذلك، بل ويُستدلّ من القطعة أنّ التّوجّهين دعما ذلك.
الإمكانيّة (4) غير صحيحة لأنّها تنسب حجّة الفلاسفة العلمانيّين أيضًا إلى أصحاب النّظرة الدّينيّة، وليست هذه هي الحجّة الّتي استعملوها.

2. المفهوم المذكور في السطرين 10-11 هو -

(1) المفهوم الّذي يقول إنّ للحيوانات وعيًا
(2) المفهوم الّذي يقول إنّ المسّ بالحيوانات غير أخلاقيّ
(3) مفهوم أصحاب النّظرة الدّينيّة الواردة في الفقرة الثّانية
(4) مفهوم الفلاسفة العلمانيّين المذكورين في الفقرة الثّانية

في هذا السّؤال هنالك توجيه إلى سطر معيّن في القطعة. في مثل هذه الحالات من المحبّذ العودة إلى القطعة لقراءة السّطر المذكور والسّطور القريبة منه. حسب السّطر 10 ، «المفهوم» الوارد في السّؤال هو «المفهوم الّذي بموجبه لا وجود للمعتقدات والرّغبات لدى الحيوانات». والآن يجب أن نفحص أيّ المفاهيم المذكورة في الإجابات تلائم هذا المفهوم:
الإمكانيّة (1) غير صحيحة، لأنّها تتطرّق إلى مفهوم آخر، وبالتّأكيد لا تلائم المفهوم أنّ الحيوانات معدومة المعتقدات والرّغبات.
الإمكانيّة (2) غير صحيحة، لأنّه بحسب المفهوم الوارد في السّطر 10 ، فإنّ المسّ بالحيوانات لا يُعتبر غير أخلاقيّ، كما يتبيّن في السّطرين 6-7.
الإمكانيّة (3) غير صحيحة لأنّه بموجب الفقرة الثانية، أصحاب النّظرة الدّينيّة رأوا أنّ الغاية من الحيوانات هي خدمة الإنسان، وهذا مفهوم آخر يختلف عن المفهوم أنّ الحيوانات معدومة المعتقدات والرّغبات.
الإمكانيّة **(4)** هي الإجابة الصّحيحة. في السّطرين 6-7 ذُكر أنّ الفلاسفة العلمانيّين استنتجوا من حقيقة كون الحيوانات لا تستطيع استعمال اللّغة، أنّها معدومة الطّموحات والرّغبات.

3. أيّ الادّعاءات التّالية، فيما يخصّ نظريّة التّطوّر، **غير** صحيح حسب القطعة؟

(1) الجدال فيما يخصّ استخدام الحيوانات لخدمة الإنسان بدأَ قبل عرضها
(2) يُفهم منها أنّ الإجابة عن السّؤال الذي عرضه بينثهام هي إيجابيّة
(3) أنّها عزّزت التّبرير العلمي لتنفيذ التّجارب على الحيوانات
(4) أنّها عرضت موقفًا وسطًا فيما يخصّ استخدام الحيوانات لأغراض البحث

في هذا السّؤال عرضت أربعة ادّعاءات فيما يخصّ نظريّة التّطوّر – ثلاثة منها صحيحة وواحد مخطوء. إنتبه، في هذا السّؤال الإجابة الصّحيحة هي **الادّعاء المخطوء**. ذُكرت نظريّة التّطوّر في الفقرة الرّابعة، ومن المحبّذ العودة وقراءة هذه الفقرة قبل الإجابة عن السّؤال. كذلك، كون الادّعاءات في إمكانيات الإجابة تتطرّق إلى أقسام أخرى من القطعة، هنالك حاجة إلى قراءة تلك الأقسام ايضًا مرّة أخرى.

الآن لنفحص كلّ واحدة من الإمكانيات الأربع:

الإمكانيّة (1) ليست الإمكانية المطلوبة. في بداية الفقرة الرّابعة ذُكر أنّ الخلاف احتدم مع عرض نظريّة التّطوّر، أي أنّ الخلاف كان قائمًا أيضًا قبل عرض نظريّة التّطوّر. من هنا فالادّعاء المعروض في الإمكانيّة (1) صحيح، وكما ذكرنا فالإجابة المطلوب إيجادها هي الادّعاء المخطوء.

الإمكانيّة (2) ليست الإمكانيّة المطلوبة. السّؤال الّذي طرحه بينثهام هو «إن كانت تستطيع الحيوانات الإحساس بالمعاناة» (سطر 9). حسب الفقرة الرّابعة يُفهَم استنادًا إلى نظريّة التّطوّر أنّ الإجابة عن السّؤال إيجابيّة، إذ «من الصّعب الاستمرار في الادّعاء أنّ الانسان فقط يستطيع الإحساس بالمعاناة والألم» (سطر 16-17). من هنا فإنّ الادّعاء المعروض في الإمكانيّة (2) صحيح، ولذلك هذه أيضًا ليست الإجابة المطلوبة.

الإمكانيّة (3) ليست الإمكانيّة المطلوبة. حسب الفقرة الأولى، التّبرير العلمي لإجراء تجارب على الحيوانات هو أنّه بالإمكان التّعلّم من الأجهزة المختلفة عند الحيوانات عن أجهزة موازية لدى الإنسان. في الأسطر 13-15 ذُكر أنّه بحسب نظريّة التّطوّر هنالك شَبه فسيولوجي بين الأجناس المختلفة، ولذلك فإنّ الوصول إلى استنتاجات بشأن الإنسان من خلال تجارب على الحيوانات هو أمر مُبرر. أي أنّ الادّعاء الوارد في الإمكانيّة (3) صحيح، وهذه ايضًا ليست الإجابة المطلوبة.

الإمكانيّة **(4)** هي الإمكانيّة المطلوبة إذ إنّ الادّعاء الوارد فيها مخطوء. صحيح أنّ نظريّة التّطوّر قد أعطت حججًا لكلٍّ من معارضي ومؤيّدي التّجارب على الحيوانات، لكن لا ينبع منها أي موقف بخصوص هذه التّجارب، وبالتأكيد لا ينبع موقف وسط. إنّ الّذي طَرح موقفًا وسطًا في هذه القضيّة كان الفيلسوف پيتر زينچر، المذكور في الفقرة الخامسة.

4. بحسب الفقرة الخامسة، ما هو موقف پيتر زينچر فيما يخصّ التّجارب على الحيوانات؟

(1) يجب إجراء كلّ تجربة أُثبت أنّ بها فائدة للإنسان
(2) لا يجب السّماح بإجراء تجربة، إذا أُثبت أنّها تتسبّب بمعاناة للحيوانات
(3) يجب الحرص على أن تكون الفائدة المترتّبة للإنسان عن التّجربة مساوية للفائدة المترتّبة عنها للحيوانات
(4) لا يجب إجراء تجربة إن كانت الفائدة المترتّبة عنها أقلّ من الضّرر والألم المترتّبين عنها للحيوانات

حسب موقف زينچر يجب فحص إمكانيّة إجراء تجربة على الحيوانات استنادًا إلى مبدأ «الفائدة مقابل الضّرر» (سطر 19)، وحسبما ذُكر في الأسطر 19-21، يقصد زينچر أنّه يجب إجراء تجربة على الحيوانات فقط إذا كانت الفائدة المترتّبة عنها أكبر من الضّرر الّذي تحدثه لهم.
الأوضاع الموصوفة في الإمكانيّات (1)، (2) و (3) لا تتماشى مع الشّرط الّذي وضعه زينچر:
الإمكانيّة (1) غير صحيحة، إذ أنّه حتى ولو ترتّبت فائدة عن التّجربة للإنسان، يجب فحص ما إذا كانت أكبر من الضّرر الّذي ستحدثه.
الإمكانيّة (2) غير صحيحة، لأنّ زينچر يعتقد أنّه في حالات معيّنة يُسمح التسبّب بمعاناة للحيوانات.
الإمكانيّة (3) غير صحيحة، لأنّ زينچر يضع مصلحة الإنسان فوق مصلحة الحيوانات.
الإمكانيّة **(4)** هي الإجابة الصّحيحة، لأنّ تجربة، فائدتها أقلّ من الضّرر الّذي تُسبّبه للحيوانات، هي بالضّرورة لاغية في نظر زينچر.

5. ما هو الهدف الأساسيّ للقطعة؟

(1) وصف مميّزات البحث الّذي يُجرى على الحيوانات والّتي أدّت إلى إثارة الجدل في الموضوع
(2) الإشارة إلى أهميّة البحث الّذي يُجرى على الحيوانات بغية دَفْع المعرفة العلميّة
(3) وصف التّوجّهات الأساسيّة في الجدل بشأن استخدام الحيوانات في البحث منذ بداية البحث وحتّى يومنا هذا
(4) التّنبيه والتّحذير من الإنتشار المجدَّد لاستخدام الحيوانات لأغراض البحث

هذا السّؤال يتناول القطعة بأكملها، ويتطلّب التّمييز بين أمور مركزيّة في القطعة وتفاصيل هامشيّة.
الإمكانيّة (1) ليست صحيحة، إذ إنّ القطعة لا تتطرّق بتاتًا إلى تفاصيل الأبحاث الّتي تُجرى على الحيوانات. صحيح أنّه في الفقرة الأخيرة تُعرض مميّزات الأبحاث، غير أنّ هذا ليس الأمر المركزيّ في القطعة. كذلك فإنّ الأمثلة لا تفسِّر سبب إثارة الجدل، وإنّما تقترح سُبلاً للتّعامل معه.
الإمكانيّة (2) أيضًا ليست صحيحة، إذ إنّ القطعة تكاد لا تتطرّق إلى الأهميّة العلميّة للأبحاث، وحتى لو تمكّنّا من معرفة موقف كاتب القطعة في هذا الموضوع، فإنّ التّعبير عن الموقف ليس الهدف الأساسيّ للكاتب.
الإمكانيّة **(3)** هي الإجابة الصّحيحة، إذ إنّ القطعة تهدف حقًّا إلى عرْض التّوجّهات المختلفة بخصوص أخلاقيّة التّجارب الّتي تُجرى على الحيوانات على مرّ السّنين.
الإمكانيّة (4) ليست صحيحة، إذ إنّه لم يُذكر في القطعة إطلاقًا إنتشار مجدَّد لاستخدام الحيوانات لغرض البحث، وعلى أيّ حال فإنّ القطعة لا «تُحذِّر» من شيء.

إرشادات وتوصيات لحلّ أسئلة عن قطعة فهم مقروء

- إقرأ القطعة بإمعان، وحاول إيجاد الأفكار المركزيّة فيها وكذلك معرفة مبناها العام. هنالك ممتحَنون يفضّلون قراءة الأسئلة أوّلًا حتى يكون لديهم فكرة عامّة حول النّقاط الّتي يُطلب منهم البحث عنها في القطعة، وبعد ذلك قراءة القطعة نفسها. آخرون يعتقدون أنّ قراءة أوليّة للأسئلة تعتبر تضييعًا للوقت الثّمين.

- عند إجابتك عن سؤال، إقرأ جيّدًا الجزء من القطعة الّذي يوجّه إليه السّؤال (أحيانًا يُشار إلى أرقام الأسطر في نص السّؤال). أحيانًا من المحبّذ قراءة الفقرة كلّها، أو على الأقلّ عدّة جمل قبل وبعد الجزء المقصود.

- إمكانيّة ما قد تكون مقولةً صحيحة أو منطقيّة بحدّ ذاتها، ولكنّها مخطوءة كإجابة للسّؤال المُعطى، أو بناءً على ما ذُكر في القطعة. لذلك اقرأ السّؤال بإمعان وابحث عن براهين في القطعة لصحّة أو عدم صحّة كل إمكانيّة. بالإضافة إلى ذلك، قد تُلغى إمكانيّة حتّى وإن كانت صحيحة جزئيًّا، لذلك لا تستعجّل باختيار إجابة قبل أن تقرأها هي وسائر الإمكانيّات بإمعان.

فصل للتمرُّن
تفكير كلاميّ

في هذا الفصل 23 سؤالًا. عليك أن تجيب عنها في 20 دقيقة.

يتألّف هذا الفصل من أصناف مختلفة من الأسئلة: مقابلات، فهم واستنتاج، وفهم مقروء. لكلّ سؤال اقتُرحت أربع إمكانيّات إجابة، عليك أن تختار الإجابة **الأكثر ملاءمة** من بينها، وأن تشير إلى رقمها في المكان الملائم في صفحة الإجابات.

مقابلات (أسئلة 1-6)

في كلّ سؤال يظهر تعبيران غامقان. جد العلاقة القائمة بين معنَيَيْ هذين التّعبيرَين، واختر من بين الإجابات المقترحة التّعبيرَين اللّذين توجد بينهما **العلاقة الأكثر شبهًا** بتلك التي وجدتها بين التّعبيرَين في السّؤال.

إنتبه: ثمّة أهمّيّة لترتيب التّعبيرَين في كلّ زوج.

1. قُرعَة : اقتُرِعَ -

(1) إنتصار : إنتَصَرَ (2) انتِخابات : انتُخِبَ (3) تَصويت : صَوَّت (4) نَجاح : نَجَح

2. متمرِّد : طاعة -

(1) طَموح : إنجاز (2) مُتلعثِم : طلاقة (3) مُقلِق : طمأنينة (4) متساهل : تنازُل

3. صالَحَ : يغضَب -

(1) أَخفَى : يَجِد (2) عَبَسَ : يَبتَسِم (3) رَفَعَ : يَنزِل (4) عَطَّلَ : يَعمَل

4. شعير : حُبوب -

(1) ثَوب : خزانة (2) سَردين : سَمَك (3) برتقال : بيّارة (4) بُرعُم : إزهار

5. إغتاب : موجود -

(1) باغَتَ : مُستعدّ (2) آلَمَ : موجوع (3) ضَجِرَ : مستمتِع (4) أَخلَف : موعود

إنتقل إلى الصّفحة التّالية

6. **يَضرب : يَتشاجر - **

(1) يَلتهب : يَشتعل (2) يَكتب : يَتكاتب (3) يُغيِّر : يَتغيّر (4) يُخبِّئ : يَختبئ

فهم واستنتاج (أسئلة 7-17)

7. رجل الأعمال، ألفونسو خيمِنِس، يُشبِّه المُفاوَضات بركوب الدّراجة: كلّما كان السَّفَر أبطأ، ازداد احتمال الوقوع.

أيّ الادّعاءات التّالية يُفهَم من تشبيه خيمِنِس؟

(1) على مَن يبدأ مفاوضات ألّا ينسى أهدافه الأساسيّة الأصليّة
(2) التّقدُّم السّريع في المفاوضات يُعَزِّز احتمالَ نجاحها
(3) البدء بالمفاوضات أسهل من إنهائها
(4) كلّما كبرت الفجوة بين المواقف، بَطُؤت المفاوضات

8. في إطار محاولات لتطوير رجال آليّين قادرين على تعلُّم سلوكيّات اجتماعيّة، أُجريَت في الآونة الأخيرة أبحاث هدفها تعميق فهمنا للسّلوكيّات الاجتماعيّة لدى الحيوانات التي تعيش في جماعات.

أيّ الأسئلة التّالية **غير ملائم** لأن يكون سؤالَ بَحْثٍ في أحد هذه الأبحاث؟

(1) كيف تعرف الأسماك في السّرب أن تتبع السّمكة القائدة؟
(2) كيف تنجح الخرفان في أن تعمل معًا كقطيع للاحتماء من الهجمات؟
(3) أيّ مواقع تنشُط في دماغ النّمر عندما يُقرِّر النّمر أيّ غزال يصطاد من بين قطيع الغزلان؟
(4) ما هي الآليّة في دماغ الدُّلفين الصّغير التي تتيح له أن يتعلّم إستراتيجيّة الهجوم التي يستخدمها سِرْبُه؟

9. رغم سُرعة انتشار التّكنولوجيا المُتطوِّرة، فإنّ الفجوة آخذة بالاتّساع بين قدرات طبقات المجتمع المختلفة على استغلال هذه التّكنولوجيا. إضافةً إلى ذلك، فإنّ الأفضليّة التي تتمتّع بها الطّبقة الميسورة لا تتقلّص حتّى عندما تُصبح تكنولوجيا مُعَيَّنةٌ شعبيّةً، إذ إنّ هذه الطّبقة، في حالات كهذه، تشتري غالبًا مُنتَجَات تكنولوجيّة أكثر تطوُّرًا.

من بين الادّعاءات التّالية، ما هو الادّعاء الذي تعرضه القطعة؟

(1) هناك فرق بين طبقات المجتمع من ناحية قُدرَتِها على استغلال التّكنولوجيا المُتَطوِّرة
(2) من غير المُرَجَّح أن تصل التّكنولوجيا التي تستخدمها الطّبقة الميسورة إلى أيدي عامّة الشّعب مُستقبلًا
(3) إنّ الفجوات بين القدرات على استغلال التّكنولوجيا المُتَطوِّرة غير ناتجة عن فجوات اقتصاديّة
(4) صحيح أنّ لدى الطّبقة الميسورة مُنتَجات مُتطوِّرة تكنولوجيًّا، لكنّ الفجوة بينها وبين الطّبقات الأُخرى آخذة بالتّقلّص

10. في موقع حفريّات في بلاد فارس، وجد علماء آثار مخطوطَتَين، تَصِف كلّ منهما معركة حصلت في القرن الحادي عشر.
وَرَد في إحدى المخطوطَتَين: "لم يُشارِك أيّ قَوّاس في المعركة".
وَرَد في المخطوطة الأخرى: "شارك في المعركة جنود يركبون الخيل".

أيّ المُعطيات التّالية، بخصوص بلاد فارس في القرن الحادي عشر، يُمَكِّنُنا من استنتاج أنّ المخطوطَتين **لا تَصِفان** المعركة ذاتها؟

(1) فقط جنود ليسوا قوّاسين كانوا يركبون الخيل
(2) فقط جنود ليسوا قوّاسين كان بإمكانهم ألّا يركبوا الخيل
(3) فقط القوّاسون كانوا يركبون الخيل
(4) فقط القوّاسون لم يركبوا الخيل

---

11. ظهَرَت في إعلان مُعيَّن جُملَة يمكن فهمها بعدّة طُرُق: "المهندس يعقوب يخطِّط حوانيت وشققًا فاخرة لسُكّان المدينة".

بحسب الإعلان، أيّ الإمكانيّات التّالية **غير مُمكنة**؟

(1) المهندس لا يُخطِّط شققًا لسُكّان المدينة
(2) المهندس لا يُخطِّط حوانيت غير فاخرة
(3) المهندس يُخطِّط شققًا فاخرة لسُكّان المدينة
(4) المهندس يُخطِّط حوانيت غير فاخرة لسُكّان المدينة

---

12. نصف كمّيّة الموادّ العضويّة الموجودة على الكرة الأرضيّة، تقريبًا، مصدرها من العوالق النّباتيّة، وهي نباتات مجهريّة تعيش بالقرب من سطح مياه المُحيطات، والبِحار والبُحَيرات. وجد طاقم باحثين من كندا أنّه في السّنوات المئة الأخيرة، انخفضت كمّيّة العوالق النّباتيّة في الكرّة الأرضيّة بمقدار نسبة مئويّة واحدة سنويًّا. ينسب الباحثون ذلك، ضمن أمور أخرى، إلى الارتفاع المُستمرّ في درجة حرارة سطح الماء في المحيطات، ويُحذِّرون من وجود عواقِب بيئيّة وَخيمَة لهذه الظّاهرة، سوف يتّضح وقعُها في المُستَقبَل فقط.

أيّ العناوين التّالية هو الأكثر ملاءمة للفقرة أعلاه؟

(1) العوالق النّباتيّة: مصدر لحوالي نصف كمّيّة الموادّ العضويّة على الكرة الأرضيّة
(2) درجة حرارة سطح المياه آخذة بالارتفاع – ما هي عَواقِب ذلك؟
(3) إختفاء العوالق النّباتيّة – ما هي مخاطره؟
(4) خطر: العوالق النّباتيّة آخذة بالاختفاء

إنتقل إلى الصّفحة التّالية

التّعليمات التّالية تتعلّق بالأسئلة 13-15:

في كلّ سؤال تظهر جملة (أو عدّة جمل) تنقصها بعض الأجزاء، وتليها أربع إمكانيّات لإكمال النّقص. عليك أن تختار الإمكانيّة **الأكثر ملاءمة** لإكمال الجملة.

13. أبهريان، رئيس الوزراء السّابق لدولة بُنجاب، ـــــ مبادرات السّلام التي تقدَّمَت بها الدّول المُجاورة. ـــــ رئيس الوزراء الحاليّ ـــــ السّياسة التي وضعها أبهريان، وبدأ بالحديث عن التّبِعات ـــــ لهذه المُبادرات.

(1) استَجاب لـ / أمّا / فاحتَرَم / الإيجابيّة
(2) تَحَفَّظَ مِن / أمّا / فخرج عن / الإيجابيّة
(3) استَجاب لـ / أيضًا / احتَرَم / الخطيرة
(4) تَحَفَّظَ مِن / أيضًا / خرج عن / الهدّامة

---

14. سمع العالَم اسم "إيان سولو" لأوّل مرّة عندما كان في سنّ الأربعين. هذا ـــــ مفاجئ، إذا أخذنا في الحسبان أنّه اكتسب شهرته في مجال ليس من المُعتاد أن يشتهر فيه الإنسان ـــــ سنّ ـــــ .

(1) غير / قبل / السّتّين
(2) الأمر / بعد / الثّلاثين
(3) غير / بعد / الثّلاثين
(4) الأمر / بعد / السّتّين

---

15. صَرَّح مارون أنّه ـــــ اعتَبَر حماية المساحات الخضراء ـــــ . ـــــ التّوقيع على العريضة التي ـــــ لجنةِ الحفاظ على المساحات الخضراء.

(1) دائمًا / قيمةً عُليا / بالتّالي فهو لا ينوي / تعارِض إلغاء
(2) لم يحصل أن / هدفًا ساميًا / مع ذلك، فهو لا ينوي / تحتجّ على فضِّ
(3) دائمًا / قيمة ثانويّة / لهذا السّبب فهو لا ينوي / تحتجّ على فضِّ
(4) لم يحصل أن / مسألة تَقبَل المساومة / مع ذلك، فهو ينوي / تنادي بإقامة

---

16. ردًّا على ادّعاء مُعيِّن، كتَبَت الأديبة والشّاعرة "ليئا غولدبرغ" ما يلي: "لسببٍ ما، مِن المُتّبَع عندنا أن نفترض أنّ الذّوق الفنّيّ والأدبيّ لدى الطّفل هو ذوق جيّد بالفطرة. وهُنا يُطرح السّؤال: إذا كان ذوق جميع الأطفال جيّدًا فعلًا، فلماذا نجد عددًا كبيرًا من البالغين الذين يتميّزون بذوقٍ سيّءٍ؟ إذا لَم يُوجَّه الذّوق الأدبيّ لدى الأطفال إلى اتّجاه محدَّد، فإنّه يميل سريعًا إلى الانجرار وراء ما هو بسيط، وسطحيّ وعاطفيّ. أهمّ سِمة من سمات الذّوق لدى الأطفال هي مرونته، إذ توجد إمكانيّة لتثقيف الطّفل وتوجيه ذوقه إلى الاتّجاه المرغوب".

أيّ الادّعاءات التّالية هو الأكثر ملاءمة لأن يكون الادّعاء الذي **اعترضت عليه** غولدبرغ في أقوالها؟

(1) لا يمكن التّأثير على الذوق الأدبيّ للإنسان في أيّ سنّ كانَت
(2) لا عيب في الكُتُب البسيطة والعاطفيّة
(3) إنّ الذّوق الأدبيّ لدى غالبيّة الأطفال ليس ذوقًا جيّدًا
(4) يجب السّماح للأطفال بأن يختاروا بأنفسهم الكتب التي يريدون قراءتها

---

17. وجد باحثون أنّ نسبة المصابين بمَرَض الضُّحاك مِن بَين مَن ينامون أقلّ من ستّ ساعات في اللّيل أعلى من نسبة المُصابين بالضُّحاك مِن بَين مَن ينامون ستّ ساعات أو أكثر في اللّيل. إستنتج الباحثون أنّه كلّما قَصُرَت مدّة النّوم، ارتفع احتمال الإصابة بمرض الضُّحاك.

أيّ الادّعاءات التّالية **يُضعِف** استنتاج الباحثين؟

(1) يؤدّي النّقص في ساعات النّوم إلى الإفراط في الأكل، وهو أحد مُسبِّبات مرض الضُّحاك
(2) نسبة مرضى الضُّحاك مِن بَين مَن ينامون أكثر من اثنتَي عشرة ساعة في اللّيل، هي أقلّ من نسبتهم مِن بَين مَن ينامون بين ثماني ساعات واثنتَي عشرة ساعة في اللّيل
(3) يؤدّي مرضُ الضُّحاك إلى الأرق
(4) إذا كان أحد الوالدَين مُصابًا بالضُّحاك، فسيكون احتمال إصابة الابن بالضُّحاك أعلى مقارنةً بالاحتمال ذاته لدى الآخرين

إنتقل إلى الصّفحة التّالية

فـــهـــم المقروء (أسئلة 18-23)

إقرأ القطعة التّالية بتمعّن وأجب عن الأسئلة التي تليها.

(1) "الحرّيّة" و"تَكافُؤ الفُرَص" هما قيمتان متداوَلتان بكثرة في النّقاشات العامّة حول مسائل سياسيّة ومبدئيّة. ومع أنّ الأطراف المُختلفة في مثل هذه النّقاشات تؤمن، عمومًا، بهاتَين القيمتَين، ففي أحيان كثيرة يُبدي كلّ طرف موقفًا يتضارب مع مواقف الأطراف الأخرى. أحد أسباب حصول ذلك يَكمُن في المعاني المُختلفة التي يُمكِن أن تتّخذها كلّ واحدة من هاتَين القيمتَين.

يُشير الباحثون إلى تصوُّرَين بخصوص الحُرّيّة: مَن يُنادي **بالحُرِّيَّة السّالبة**، يرى أنّ الإنسان يُمكن أن يكون حرًّا، فقط إذا لم (5) يمنعه المُجتمع عن القيام بما يشاء. أمّا التّصوُّر الآخر للحُرّيّة فَاسمه **الحُرِّيَّة الموجبة**. بحسب هذا التّصوُّر، إذا طلب المجتمع من الفَرد أن يفعل أمورًا يرى المجتمع أنّ على الفرد فعلها، فذلك لا يمسّ بالضّرورة بكون الفردِ حُرًّا. على غرار الحُرِّيَّة، يمكننا أن نميِّز بين تصوُّرَين بخصوص تَكافُؤ الفُرَص أيضًا. **تَكافُؤ الفُرَص الشَّكليّ** هو ما يتحقّق عندما تكون لكلّ فرد في المُجتَمَع فرصة مُتكافئة بموجب القانون للتّنافس على الموارد الاجتماعيّة والاقتصاديّة. لكنّ البعض يدّعي أنّ تَكافُؤ الفرص الشّكليّ لا يؤدّي فعلًا إلى المساواة، لأنّ تَكافُؤ الفُرَص أمام القانون غير كافٍ. يُنادي هؤلاء بتصوُّر **تَكافؤ فُرَص جوهريّ**، أي كذلك الذي يمكن أن يتحقّق في منافَسة، فقط إذا أُزيلَت، (10) من نقطة الانطلاق، جميع العوائق غير المُرتَبِطة بالإنسان ذاته. بحسب رأي هؤلاء، فإنّ أيّ عائق لا ينبُع من كفاءات الإنسان أو من مبادراته هو (مِثل قدومه من خلفيّة اقتصاديّة صعبة أو حصوله على مستوى تعليم مُتدنٍّ) يَخرِق تَكافُؤ الفُرَص.

إنّ تصوُّر كلّ إنسان للحُرِّيَّة وتَكافُؤ الفُرَص يُحدِّد، إلى درجة كبيرة، موقفه بخصوص السّؤال التّالي: هل على السُّلطَة أن تأخذ موارد من الفرد وأن تُخَصِّصها للمصلحة العامّة؟ وإذا كانت الإجابة نعم، فإلى أيّ درجة؟ موقف الإنسان بهذا الخصوص، إذن، هو (15) خليط من مُرَكِّبَين: مركّب الحُرِّيَّة، السّالبة أو الموجبة، و مركّب تَكافُؤ الفُرَص، الشّكليّ أو الجوهريّ. بناءً على ذلك، هناك أربعة مواقف أساسيّة بخصوص تدخُّل السّلطة في حياة الفَرد من النّاحية الاقتصاديّة والمبدئيّة. موقف الشّخص الذي يُنادي بالحُرّيّة السّالبة وبتَكافُؤ الفُرَص الشّكليّ هو موقف **ليبراليّ**. في الواقع، يطلب شخص كهذا من السُّلطَة "ألّا تأخُذ وألّا تُعطي"، وباختصار "ألّا تَتدَخَّل". موقف الشّخص الذي يُنادي بالحُرِّيَّة الموجبة وبتَكافُؤ الفُرَص الجوهَريّ، هو موقف **راديكاليّ**. يطلب شخص كهذا من السُّلطَة "أن تأخذ، وتضع التّقييدات وتُرشِد"، لكنّه يطلب منها أيضًا "أن تُعطي، وتساعد وتدعم". هناك موقف آخر، وهو موقف الشّخص الذي يطلب من السُّلطة (20) "ألّا تأخذ" ولكنّه يطلب منها أيضًا "أن تُعطي"، لكنّ هذا موقف مثاليّ وغير واقعيّ، لأنّ السُّلطة إذا لم تأخذ، لن يكون بحوزتها ما تُعطيه. الموقف الأخير هو ذلك الذي يُنادي بأن تأخذ السُّلطَة دون أن تُعطي. هذا الموقف، عمليًّا، يُنادي بوجود نظام مُستبِدّ يخدم نفسه ولا يخدم مواطنيه.

لكنّ مواقف الإنسان تتغيّر أحيانًا بحسب موضوع النّقاش. نجد مثالًا على ذلك في النّاس الذين لديهم مواقف ليبراليّة في قضايا الدِّين والدَّولة، ومواقف راديكاليّة في قضايا المُجتَمَع. يطالب هؤلاء الدّولة، في ما يخصّ قضايا الدِّين والدّولة، بألّا تُقيِّدهم من ناحية (25) مُعتقداتهم الدّينيّة، ولكنّهم لا يطالبون الدّولة بأن تدعمهم في هذا المجال. يطالب هؤلاء، مثلًا، بحرّيّة مُمارَسَة الشَّعائر الدّينيّة – أي بحُرِّيَّة سالبة، ويدّعون أنّ على الدَّولة ألّا تُمَوِّل المؤسّسات الدّينيّة التّابعة لأيّ ديانة كانت – أي تَكافُؤ فُرَص شكليّ. من جهة أخرى، بخصوص قضايا المُجتَمَع والاقتصاد، يقف هؤلاء في خانة الرّاديكاليّة، فهم يتوقَّعون من الدَّولة أن تأخُذ مِمَّن لديه موارد وأن تُعطي مَن لا موارد لديه، حتّى إذا مَسَّ هذا بحقّ الفَرد في أن يفعل ما يشاء. بذلك، يطالب هؤلاء بتَكافُؤ فُرَص جَوهَريّ، حتّى لو أتى ذلك على حساب تقييد الحُرِّيَّة السّالبة.

الأســـئلة

18. ما الذي يُفهم من الجملة التّالية "ومع أنّ الأطراف المُختلفة في مثل هذه النّقاشات تؤمن، عمومًا، بهاتَين القيمتَين، ففي أحيان كثيرة يُبدي كلّ طرف موقفًا يتضارب مع مواقف الأطراف الأخرى" (سطر 1-2)؟

(1) قد يؤمن جميع المُشاركين في نقاش عام بقيمَتيْ "الحُرّيّة" و"تَكافُؤ الفُرَص"، حتّى إذا لم يكن هناك تلاؤم بين مواقفهم
(2) المُشاركون في نقاش عام بخصوص "الحُرِّيَّة" و"تَكافُؤ الفُرَص" قد يُبدون أحيانًا مواقف لا تتلاءم مع هاتَين القيمتَين
(3) في نقاش عام، قد تُنادي قلّة قليلة من المُشاركين بقيمَتيْ "الحُرّيّة" و"تَكافُؤ الفُرَص"، في حين يُنادي معظم المُشاركين بمبادئ متناقضة
(4) قد تكون مواقف المشاركين في نقاش عام مُتضاربة، لأنّ بعضهم يُنادي بقيمة "الحُرّيّة" وبعضهم الآخر يُنادي بقيمة "تَكافُؤ الفُرَص"

19. بحسب ما يُفهَم من الفقرة الثّانية، في أيّ الحالات التّالية تتضرَّر الحُرِّيَّة السّالبة للفَرد؟

(1) عندما لا يمنعه المُجتمع عن فِعل ما يشاء
(2) عندما يضمن له المُجتمع تكافُؤ فُرَص
(3) عندما يطلب منه المُجتَمع أن يفعل أمورًا يَجدُر به فعلها بحسب المُجتمع
(4) عندما لا يُمَيِّز المُجتمَع بين الفرد وبين أشخاص آخرين بناءً على حالته الاقتصاديّة

---

20. أيّ الإمكانيّات التّالية قد تكون مثالًا على "عائق" (سطر 10)؟

(1) لجميع الأشخاص في المُجتَمَع نُقطة الانطلاق ذاتها
(2) لا ينال جميع مواطني الدّولة المستوى نفسه من التّعليم الأساسيّ
(3) لا يُقبَل شخص مُعَيَّن إلى العمل فقط في حال وجود أشخاص أكثر كفاءة منه
(4) هناك منافسة في المُجتَمَع على الموارد الاجتماعيّة والاقتصاديّة

---

21. بحسب القِطعَة، لماذا يطلب الشَّخص اللّيبراليّ من السُّلطة "ألّا تأخُذ وألّا تُعطي" (سطر 17)؟

(1) "ألّا تأخُذ" – لأنّ الأخْذ يمسّ بالحُرِّيَّة؛ "ألّا تُعطي" – لأنّ الإعطاء يمسّ بتَكافُؤ الفُرَص الجوهريّ
(2) "ألّا تأخُذ" – لأنّ الأخْذ يتضارب مع الحُرِّيَّة السّالِبَة؛ "ألّا تُعطي" – لأنّ تَكافُؤ الفُرَص الشّكليّ لا يتطلّب الإعطاء
(3) "ألّا تأخُذ" – لأنّ الأخْذ هو من سِمات الاستبداد؛ "ألّا تُعطي" – لأنّ الإعطاء يدلّ على موقف مثاليّ وغير واقعيّ
(4) "ألّا تأخُذ وألّا تُعطي" – لأنّ الأخْذ والإعطاء يمسّان بالحُرِّيَّة السّالِبَة، ولا يُمكن لتَكافُؤ الفُرَص الشّكليّ أن يُبرّرهُما

---

22. لماذا يُنادي "الموقف" (سطر 21) "بوجود نظام مُستبدّ"؟

(1) لأنّه يُنادي بسُلطَة تستغلّ موارد مواطنيها لصالح السُّلطة نفسها
(2) لأنّه خليط من الحُرِّيَّة السّالبة وتَكافُؤ الفُرَص الجوهريّ
(3) لأنّه يُنادي بسُلطة تمنح الحُرِّيَّة لمواطني الدّولة على حساب المسّ بتَكافُؤ الفُرَص
(4) لأنّ النِّظام الذي لا يأخذ الموارد لا يُمكنه أن يُعطيها

---

23. "نجد مثالًا على ذلك" (سطر 23)، أي مثالًا على –

(1) مواقف تَتغيَّر بحسب موضوع النّقاش
(2) أشخاص لديهم موقف ليبراليّ بخصوص قضايا الدِّين والدّولة
(3) موقف راديكاليّ في قضايا المُجتَمَع
(4) موقف يُنادي بوجود نظام مُستَبِد

لا تقلب الصّفحة حتّى تحصل على تعليمات بذلك!

صفحة فارغة

تفكير كمّي

في هذا المجال تُفحص القدرة على استعمال أرقام ومصطلحات رياضية لحلّ مسائل كمّيّة، والقدرة على تحليل مُعطيات معروضة بأشكال مختلفة، مثل رسوم بيانيّة وجداول. المعرفة المطلوبة في الرّياضيّات هي بمستوى أساسيّ (المادّة الّتي تُدَرّس حتّى نهاية الصف الثامن في معظم المدارس في البلاد).

كلّ الأسئلة في هذا المجال هي من صنف متعدّدة-الخيارات: كل سؤال تليه أربع إمكانيّات إجابة، وفقط واحدة منها صحيحة.

في فَصلَيّ التّفكير الكمّي، تُرجمَت بعض المصطلحات الرّياضيّة إلى اللّغة العبريّة. تظهر التّرجمة (بين قوسين) مباشرةً بعد المصطلح الرّياضيّ بالعربيّة.

في فَصلَيّ التّفكير الكمّي تظهر أسئلة من نوعين: مسائل رياضيّة، وأسئلة استنتاج من رسم بيانيّ أو من جدول.

مسائل رياضيّة: تتناول هذه الأسئلة عدّة مواضيع من مجالات الجبر والهندسة. بعض الأسئلة تُعرض بمصطلحات رياضيّة وبعض الأسئلة هي مسائل كلاميّة والّتي يجب فيها أوّلاً ترجمة المسألة إلى مصطلحات رياضيّة.

أسئلة إستنتاج من رسم بيانيّ أو من جدول: تتناول هذه الأسئلة معلومات مبيّنة في رسم بيانيّ أو في جدول. تُعرض في الرّسم البيانيّ مُعطيات بصورة بيانيّة: في أعمدة، في خطوط، بالنّقاط المبعثرة وما إلى ذلك. تُعرَض المُعطيات في الجدول في أعمدة وسطور.

في كلّ صنف من الأسئلة تظهر الأسئلة عادة بترتيب صعوبة متصاعد: في البداية تكون الأسئلة سهلة ويتطلّب حلّها وقتًا قصيرًا نسبيًّا، وتدريجيًّا تصبح الأسئلة صعبة اكثر ويتطلّب حلّها وقتًا أطول.

الرّسومات المُلحقة ببعض الأسئلة ليست بالضّرورة مرسومة بموجب مقياس رسم: يجب عدم الاستنتاج عن طول قطعة، عن قيمة زاوية وما شابه ذلك حسب الرّسم فقط. مع ذلك، عندما يظهر خطّ مستقيم، فيمكن الافتراض أنّه مستقيم حقًّا.

تظهر في بداية الفصل «صفحة قوانين» والّتي تشمل تعليمات، ملاحظات وقوانين مختلفة. يمكنك الاستعانة بها خلال الامتحان.
تظهر صفحة القوانين ايضًا في هذا الكرّاس (في الصّفحة التّاليّة).
من المحبّذ التّعرّف جيّدًا على مضمون هذه الصّفحة والتّمكُّن منه قبل الامتحان.

لاحقًا في هذا الكرّاس تظهر أمثلة عن أنواع مختلفة من الأسئلة، وبكلّ سؤال مُرفق حلّ وشرح مفصّل.
الأمثلة مُرتّبة بحسب الصّنف، لكن في الامتحان الحقيقي لا يوجد ترتيب كهذا.

صفحة قوانين

تظهر في هذا الفصل أسئلة ومسائل في التّفكير الكمّيّ. لكلّ سؤال توجد أربع إجابات مقترَحة.
عليك أن تختار الإجابة الصّحيحة وأن تشير إلى رقمها في المكان الملائم في صفحة الإجابات.

ملاحظات عامّة

- الرّسومات المرفقة ببعض الأسئلة هي للمساعَدة على حلّها، لكنّها ليست بالضّرورة مرسومة بموجب مقياس رسم.
  يجب عدم الاستنتاج عن أطوال القطع، عن قِيَم الزّوايا وعن ما شابه ذلك بحسب الرّسم فقط.
- إذا ظهرَ خطّ مستقيم في الرّسم، يمكن الافتراض أنّه مستقيم حقًّا.
- حينما يظهر في سؤال مصطلح هندسيّ (ضلع، نصف قطر، مساحة، حجم وإلخ) كمعطى، فالمقصود هو مصطلح قيمته أكبر من صفر، إلّا إذا ذُكِرَ غير ذلك.
- عندما يظهر في السّؤال $\sqrt{a}$ $(0 < a)$، فالمقصود هو الجذر الموجب لـ a.
- 0 ليس عددًا موجبًا وليس عددًا سالبًا.
- 0 هو عدد زوجيّ.
- 1 ليس عددًا أوّليًّا.

قوانين

1. **النّسبة المئويّة:** $a\%$ من x هو $\frac{a}{100} \cdot x$

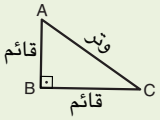
2. **القوى:** لكلّ عدد a يختلف عن الصّفر، ولكلّ n و m صحيحين -
   أ. $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$
   ب. $a^{n \cdot m} = (a^n)^m$

3. **مسائل مسافة:** السّرعة $= \frac{\text{المسافة}}{\text{الزّمن}}$

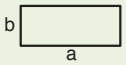
4. **مسائل قدرة:** القدرة $= \frac{\text{كمّيّة العمل}}{\text{الزّمن}}$

5. **المثلّث:**
   أ. **مساحة** مثلّث طول قاعدته a وارتفاعه على هذه القاعدة h : $\frac{a \cdot h}{2}$

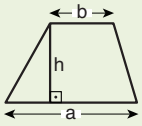
   ب. **نظريّة فيثاغورس:**
   في مثلّث قائم الزّاوية ABC كما يظهر في الرّسم، يتحقّق $AC^2 = AB^2 + BC^2$



6. **مساحة مستطيل** طوله a وعرضه b : $a \cdot b$

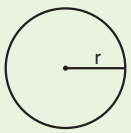


7. **مساحة شبه منحرف** طول إحدى قاعدتيه a، وطول القاعدة الأخرى b ، وارتفاعه h : $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$

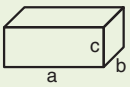


8. **زوايا داخليّة في مضلّع ذي n أضلاع:**
   أ. مجموع الزّوايا هو $(180n - 360)$ درجة
   ب. إذا كان المضلّع منتظم (كل أضلاعُه متساوية وكل زواياه الدّاخليّة متساوية)، **قيمة كلّ زاوية داخليّة** هي
   $\left(180 - \frac{360}{n}\right) = \left(\frac{180n - 360}{n}\right)$ درجة

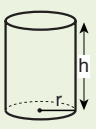
9. **الدّائرة:**
   أ. **مساحة** دائرة نصف قطرها r : $(\pi = 3.14...)\ \pi r^2$
   ب. **محيط** الدّائرة هو $2\pi r$



10. **الصّندوق، المكعّب:**
    أ. **حجم** صندوق طوله a، عرضه b، وارتفاعه c : $a \cdot b \cdot c$
    ب. **مساحة أوجه** الصّندوق: $2ab + 2bc + 2ac$
    جـ. **المكعّب** هو صندوق يتحقّق فيه $a = b = c$



11. **الأسطوانة:**
    أ. **مساحة غلاف** أسطوانة نصف قطر قاعدتها r وارتفاعها h : $2\pi r \cdot h$
    ب. **مساحة أوجه** الأسطوانة:
    $2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$
    جـ. **حجم** الأسطوانة: $\pi r^2 \cdot h$



إشارات

الإشارة	دلالتها
$a \parallel b$	المستقيمان a وb متوازيان
$a \perp b$	المستقيمان a وb متعامدان
⊾	زاوية $90°$، زاوية قائمة
$\measuredangle ABC$	الزّاوية المحصورة بين القطعة AB والقطعة BC
$x = y$	x يساوي y
$x \neq y$	x لا يساوي y
$x < y$	x أصغر من y
$x \leq y$	x أصغر من y أو يساويه
$a < x , y$	أيضًا x وأيضًا y أكبر من a
$x = \pm a$	x يساوي a أو x يساوي (-a)
$\lvert x \rvert$	القيمة المطلقة لـ x
$x : y$	التّناسب بين x و y

مسائل رياضيّة

مسائل جبر كلاميّة

1. سافر سائق من حيفا إلى إيلات خلال فترة زمنيّة معيّنة. إجتاز السّائق ثلث المسافة بسرعة 75 كم/ساعة، واجتاز خُمس المسافة المتبقيّة خلال ساعة، أمّا بقيّة المسافة فاجتازها بسرعة 80 كم/ساعة. المسافة بين حيفا وإيلات هي 450 كم. لو سافر السّائق بسرعة ثابتة على طول كلّ المسافة، فبأيّ سرعة كان عليه أن يسافر كي تستغرق السّفرة من حيفا إلى إيلات نفس الفترة الزّمنية بالضّبط؟

(1) 70 كم/ساعة
(2) 75 كم/ساعة
(3) 80 كم/ساعة
(4) 90 كم/ساعة

هذا السّؤال معروض بصورة كلاميّة، لذلك عليك أن تترجمه في البداية إلى تعابير رياضيّة. أوّلاً، نحدّد بشكل واضح ماذا علينا أن نجد: **السّرعة** الّتي يجب السّفر بها لاجتياز **المسافة** بين حيفا وإيلات بنفس **الزّمن** الّذي احتاجه السّائق.

إذن، هذا سؤال مسافة، ويمكن أن نطبّق عليه القانون الذي يربط بين المسافة، السّرعة والزّمن: $v = \frac{s}{t}$ ، إذ إنّ المسافة (s) معطاة، والزّمن (t) يمكن حسابه، والسّرعة (v) هي المجهول الّذي يجب إيجاده.

معطى في السّؤال أنّ المسافة بين إيلات وحيفا هي 450 كم.

الزّمن الكلّي الّذي احتاجه السّائق كي يجتاز كلّ المسافة من حيفا إلى إيلات يمكن حسابه بالطّريقة التّالية:

المسافة في السّؤال مقسّمة إلى ثلاثة مقاطع. نحسب الزّمن الّذي احتاجه السّائق لاجتياز كلّ مقطع ـ

أ. ثلث الطّريق هو **150 كم**، لأنّ $450 \cdot \frac{1}{3}$ يساوي 150. هذا المقطع من الطريق اجتازه السّائق **بساعتين**، لأنّ اجتياز مسافة 150 كم بسرعة 75 كم/ساعة يتطلّب ساعتين $\left(\frac{150}{75} = 2\right)$.

ب. خُمس الطّريق المتبقيّة هو **60 كم**، لأنّ طول الطّريق المتبقيّة هو $300 = 150 - 450$ ، و $300 \cdot \frac{1}{5}$ يساوي 60 . مُعطى في السّؤال أنّ السّائق اجتاز هذا المقطع من المسافة في **ساعة واحدة**.

ج. بقيّة الطّريق هي **240 كم**، لأنّ $240 = 60 - 150 - 450$. اجتاز السّائق هذا المقطع **بثلاث ساعات**، لانّ اجتياز 240 كم بسرعة 80 كم/ساعة يتطلّب ثلاث ساعات.

في الخلاصة، استغرق السّفر من حيفا إلى إيلات بالمجمل 6 ساعات (ساعتين وساعة وثلاث ساعات).

الآن يمكن حساب السّرعة الثّابتة الّتي يجب السّفر بها لاجتياز مسافة 450 كم بـ **6 ساعات**، وذلك بواسطة تعويض المعطيات في القانون الملائم: $v = \frac{s}{t} = \frac{450}{6} = 75$. أي أنّ السّرعة تساوي 75 كم/ ساعة، والإجابة الصّحيحة هي (2).

2. في اليوم العاشر من حياته أكل فيلٌ 5 حبّات حلوى. إزدادت شهيّته من ذاك اليوم فصاعدًا، وفي كلّ يوم أكل ضعفَي حبّات الحلوى الّتي أكلها في اليوم السّابق.
كم حبّة حلوى أكل الفيل في اليوم الـ 14 من حياته؟

(1) 40 (2) 80 (3) 100 (4) 120

في اليوم العاشر أكل الفيل 5 حبّات حلوى. بما أنّه من هذا اليوم فصاعدًا أكل كلّ يوم ضعفَي حبّات الحلوى الّتي أكلها في اليوم السّابق، إذن، في اليوم الـ 11 أكل 10 حبّات حلوى ($5\cdot2$)، في اليوم الـ 12 أكل 20 حبّة حلوى ($5\cdot2\cdot2$) وهكذا دواليك.
بشكلٍ عامّ، في اليوم $(n+10)$ أكل الفيل $5\cdot2^n$ حبّات حلوى (n هو عدد صحيح وموجب).
لذلك، في اليوم الـ 14 أكل 80 حبّة حلوى ($80 = 5\cdot2^4$)، والإجابة الصّحيحة هي (2).

3. في أحد المطاعم يمكن اختيار نوع سلطة واحد من بين 3 أنواع مختلفة، وواحدة من 4 وجبات رئيسيّة مختلفة. إضافةً للسّلطة والوجبة الرّئيسيّة، يمكن الاختيار كحلوى: كعكة أو بوظة.
ما هو عدد التّشكيلات المختلفة لوليمة مؤلّفة من 3 وجبات (سلطة، وجبة رئيسية وحلوى) يمكن تشكيلها في هذا المطعم؟

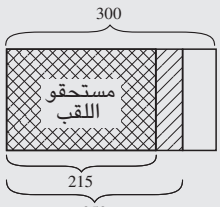
(1) 12 (2) 14 (3) 18 (4) 24

هنالك **ثلاث** إمكانيّات لاختيار سلطة. لكلّ سلطة يتمّ اختيارها يمكن أن تُضَمَّ إحدى **أربع** الوجبات الرّئيسيّة المختلفة. أي، يوجد $3\cdot4$ من التّشكيلات المختلفة لسلطة ووجبة رئيسيّة. لكلّ واحدة من 12 التّشكيلات هذه يمكن إضافة كعكة أو بوظة. اي بالمجمل توجد $12\cdot2$ تشكيلة مختلفة لثلاث وجبات، وهي 24 إمكانيّة. لذلك، الإجابة الصّحيحة هي (4).

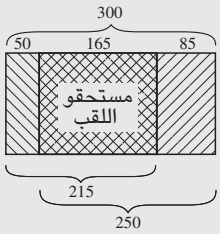
4. يستحقّ الطّالب لقب .B.A فقط إذا اجتاز جميع الامتحانات وقدّم جميع الوظائف. من ضمن 300 طالب، 250 اجتازوا جميع الامتحانات و 215 قدّموا جميع الوظائف.
كم طالبًا يستحقّ لقب .B.A ؟

(1) على الأقلّ 215
(2) على الأكثر 185
(3) بالضّبط 215
(4) على الأقلّ 165

يمكن ان نُعرّف مجموعتين من الطّلّاب: مجموعة الطّلّاب الّذين اجتازوا جميع الامتحانات ومجموعة الطّلّاب الّذين قدّموا جميع الوظائف. كل طالب موجود في كلتي المجموعتين يستحقّ اللّقب. مدى التّطابق بين المجموعتين غير معروف، ولكن هنالك وضعان قصويّان ممكنان. نُمثّلهما في الرّسم:



- في حالة **تطابق أقصى** بين المجموعتين، يكون عدد المستحقّين للّقب هو الأقصى. تطابق أقصى يحصل إذا كان جميع الـ 215 طالبًا الّذين قدّموا جميع الوظائف اجتازوا أيضًا جميع الامتحانات. أي أنّ 215 طالبًا **على الأكثر** يستحقّون اللّقب.



- في حالة **تطابق أدنى** بين المجموعتين، يكون عدد مستحقّي اللّقب هو الأدنى. 50 طالبًا (250 – 300) لا يستحقّون اللّقب لأنّهم لم يجتازوا جميع الامتحانات، و 85 طالبًا (215 – 300) لا يستحقّون اللّقب لأنّهم لم يقدّموا جميع الوظائف. أي، عدد غير المستحقّين، لأيّ من السّببين أعلاه هو 135 = 85 + 50.
هذا هو عدد غير المستحقّين الأقصى. لذلك عدد المستحقّين الأدنى هو = 300 – 135 = 165. أي، 165 طالبًا **على الأقلّ** يستحقّون اللّقب.

فإذن، عدد المستحقّين للقب .B.A يمكن أن يتراوح بين 165 و 215. ولذلك فالإجابة الصّحيحة هي (4).

5. مصنع يعمل بوتيرة ثابتة يقوم بإنتاج 20 سيّارة بـ 4 أيام. كم سيّارة يمكن إنتاجها في 3 مصانع كهذه والّتي تعمل بنفس الوتيرة، خلال 6 أيام؟

(1) 60
(2) 80
(3) 90
(4) 120

هذا السّؤال هو سؤال في القدرة. إحدى الطّرق لحلّ أسئلة من هذا النّوع هي إيجاد القدرة لوحدة إنتاج واحدة (في هذه الحالة، مصنع واحد) في وحدة زمن واحدة (في هذه الحالة، يوم واحد)، وعندها الضّرب في عدد وحدات الإنتاج (3 مصانع) وفي عدد وحدات الزّمن (6 أيام) المطلوبة. إذا كان المصنع يُنتج 20 سيّارة بـ 4 أيام، فإنّه يُنتج في كل يوم 5 سيّارات $\left(\frac{20}{4} = 5\right)$. فإذن، 3 مصانع تُنتج في 6 أيام 6 · 3 · 5 سيّارات، أي 90 سيّارة، والإجابة الصّحيحة هي (3).

■ مسائل جبر غير كلاميّة

1. معطى: $2^x \cdot 2^y = 32$

$x + y = ?$

(1) 8
(2) 7
(3) 5
(4) 4

حسب قوانين القوى، في عمليّة ضرب قوى ذات القاعدة نفسها يمكن جمع قيم الإساس، لذلك $2^x \cdot 2^y = 2^{x+y}$ ولذلك بحسب المعطى $2^{x+y} = 32$. لكي نستطيع إيجاد قيمة التّعبير $x + y$ ، علينا أن نعبّر عن 32 كقوّة تكون قاعدتها 2:
$32 = 2^5$. من هنا يكون $2^{x+y} = 2^5$. عندما تكون قوّتان متساويتين ولهما نفس القاعدة فإنّ أساسيهما يكونان أيضًا متساويين، ولذلك $x + y = 5$. الإجابة الصّحيحة هي (3).

---

2. لكلّ عددين a و b عُرّفت العمليّة $ على النّحو التّالي:
$\$(a , b) = a \cdot (a + b)$

$\$(\$(2 , 0) , 1) = ?$

(1) 20 (2) 12 (3) 10 (4) 4

في التّعبير $\$(\$(2 , 0) , 1)$ ، الّذي يجب إيجاد قيمته، $a = \$(2 , 0)$ ، $b = 1$.
بحسب تعريف العمليّة: $\$(\$(2 , 0) , 1) = \$(2 , 0) \cdot (\$(2 , 0) + 1)$.
إذن، من أجل حساب قيمة التّعبير المطلوبة يجب أوّلاً حساب $\$(2 , 0)$.
بحسب تعريف العمليّة: $\$(2 , 0) = 2 \cdot (2 + 0) = 4$.
نعوّض القيمة الّتي حصلنا عليها من $\$(2 , 0)$ في التّعبير المطلوب، ونحصل على: $\$(\$(2 , 0) , 1) = \$(4 , 1)$.
بحسب تعريف العمليّة: $\$(4 , 1) = 4 \cdot (4 + 1) = 20$ ، والإجابة الصّحيحة هي (1).

---

3. معطى: $B < C$
$B < D < A$

أيّ الإمكانيّات التّالية صحيحة بالضّرورة؟

(1) $C < D$
(2) $D < C$
(3) $C < A$
(4) لا توجد إمكانيّة من الإمكانيّات المذكورة أعلاه، صحيحة بالضّرورة

لا يمكن استنتاج شيء من المعطيات فيما يخصّ تناسب الكبر بين كلّ من C و A و D. ثلاثة أوضاع ممكنة بحسب المعطيات:

أ. $B < C < D < A$
ب. $B < D < C < A$
ج. $B < D < A < C$

الإمكانيّة (1) صحيحة في الحالة «أ»، ولكن ليس في الحالتين «ب» و «ج». الإمكانيّة (2) صحيحة في الحالتين «ب» و «ج»، لكن ليس في الحالة «أ». الإمكانيّة (3) صحيحة في الحالتين «أ» و «ب»، لكن ليس في الحالة «ج». فإذن، كلّ واحدة من الإمكانيّات قد تكون صحيحة في حالات معيّنة، وقد تكون خاطئة في حالات أخرى.
لذلك لا توجد إمكانيّة من الإمكانيّات (1)-(3) صحيحة **بالضّرورة**، والإجابة الصّحيحة هي (4).

4. K هو عدد زوجيّ، و P هو عدد فرديّ.

أيّ الادّعاءات التّالية **غير** صحيح؟

(1) $P - K - 1$ هو عدد فرديّ
(2) $P + K + 1$ هو عدد زوجيّ
(3) $P \cdot K + P$ هو عدد فرديّ
(4) $P^2 + K^2 + 1$ هو عدد زوجيّ

نفحص كلّ واحد من الادّعاءات:

(1) الفرق بين عدد فرديّ (P) وبين عدد زوجيّ (K) هو عدد فرديّ، ولذلك $P - K$ هو عدد فرديّ.
إذا طرحنا 1 من العدد الفرديّ الّذي حصلنا عليه، نحصل على عدد زوجيّ.
لذلك $P - K - 1$ هو عدد **زوجيّ**، والادّعاء **غير** صحيح.

(2) مجموع عدد فرديّ (P) وعدد زوجيّ (K) هو عدد فرديّ، ولذلك $P + K$ هو عدد فرديّ. إذا أضفنا 1 إلى العدد الفرديّ الّذي حصلنا عليه، نحصل على عدد زوجيّ. لذلك $P + K + 1$ هو عدد **زوجيّ**، والادّعاء **صحيح**.

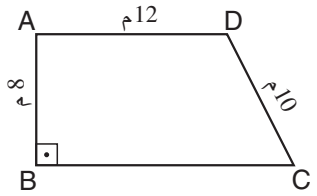
(3) حاصل ضرب عدد زوجيّ في أيّ عدد صحيح هو دائمًا زوجيّ، لذلك حاصل عمليّة الضرب $P \cdot K$ هو عدد زوجيّ. إذا أضفنا إلى حاصل الضّرب الزّوجيّ الّذي حصلنا عليه العدد الفرديّ P ، نحصل على عدد فرديّ. لذلك $P \cdot K + P$ هو عدد **فرديّ**، والادّعاء **صحيح**.

(4) تربيع عدد فرديّ (P^2) هو عدد فرديّ، لأنه عبارة عن حاصل ضرب عدد فرديّ في عدد فرديّ ($P \cdot P$)، وتربيع عدد زوجيّ (K^2) هو عدد زوجيّ، لأنّه عبارة عن حاصل ضرب عدد زوجيّ في عدد زوجيّ ($K \cdot K$). مجموع التّربيعين ($P^2 + K^2$) هو عدد فرديّ لأنه مجموع عدد فرديّ وعدد زوجيّ، لذلك، عندما نضيف له 1 نحصل على عدد زوجيّ.
$P^2 + K^2 + 1$ هو إذن عدد **زوجيّ**، والادّعاء **صحيح**.

في هذا السّؤال عليك أن تشير إلى الادّعاء **غير** الصّحيح، لذلك، (1) هي الإجابة الصّحيحة.

أسئلة هندسة

1. يظهر في الرّسم الّذي أمامك شبه منحرف قائم الزّاوية (AD || BC).



بحسب هذه المعطيات والمعطيات الّتي في الرّسم،
ما هي مساحة شبه المنحرف (بالـ م^2)؟

(1) 150
(2) 120
(3) 108
(4) 96

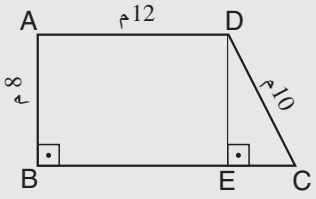
قانون حساب مساحة شبه منحرف إحدى قاعدتيه a ، قاعدته الأخرى b وارتفاعه h هو: $S = \frac{(a+b)\cdot h}{2}$.

شبه المنحرف المعطى قائم الزّاوية ولذلك فإنّ ساقه المعامدة للقاعدتين تساوي ارتفاع شبه المنحرف. معطى في الرّسم الارتفاع وطول القاعدة الصّغرى، لكن غير معطى طول القاعدة الكبرى. لكي نحسب طول القاعدة الكبرى نُنزل عمودًا من نقطة D إلى القاعدة BC (DE في الرّسم التّالي). نحصل على مستطيل ABED طوله 12م وعرضه 8م، لذلك فإنّ $BE = 12$ و $DE = 8$.

لايجاد طول القاعدة الكبرى لشبه المنحرف بقي فقط أن نحسب طول EC .

يمكن حسابه بالاستناد الى نظريّة فيثاغورس. في المُثلّث القائم الزّاوية DEC : $DC^2 = DE^2 + EC^2$

نعزل EC: $EC = \sqrt{DC^2 - DE^2}$



نعوّض المعطيات: $EC = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$

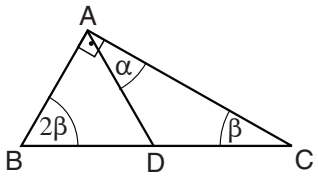
إذن، طول القاعدة الكبرى هو 18م (6م + 12م).

نحسب مساحة شبه المنحرف: $S = \frac{(12+18)\cdot 8}{2} = 120$

إذن، مساحة شبه المنحرف هي 120م^2، والإجابة الصّحيحة هي (2).

2. في الرّسم الذي أمامك، ABC هو مثلّث قائم الزّاوية و ABD هو مثلّث متساوي السّاقين (AB = AD).

حسب هذه المعطيات ومعطيات الرّسم،
$\alpha = ?$



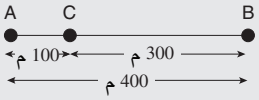
(1) 60° (2) 45° (3) 30° (4) 25°

مجموع زوايا المثلّث هو 180°. لذلك، في المُثلّث ABC يتحقّق $\beta + 2\beta + 90° = 180°$.
نحلّ المعادلة ونحصل على $\beta = 30°$.
معطى أنّ المُثلّث ABD متساوي السّاقين. ينتج من ذلك أنّ $\measuredangle ADB = \measuredangle ABD$.
$\measuredangle ABD = 2\beta = 60°$ ولذلك فإنّ $\measuredangle ADB = 60°$ أيضًا.
في المثلّث ABD يتحقّق $\measuredangle ADB + \measuredangle ABD + \measuredangle BAD = 180°$ ، أي $\measuredangle BAD = 180° - \measuredangle ABD - \measuredangle ADB$.
نعوّض قِيَم الزّوايا الّتي حسبناها ونحصل على $\measuredangle BAD = 180° - 60° - 60° = 60°$.
حسب الرّسم، $\measuredangle BAC = \measuredangle BAD + \alpha$. نعوّض قِيَم الزّوايا المعروفة ونحصل على $\alpha = 90° - 60°$. لذلك $\alpha = 30°$ ، والإجابة الصّحيحة هي (3).

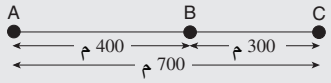
3. البعد بين النّقطتين A و B هو 400 متر. البعد بين النّقطتين B و C هو 300 متر.
من هنا ينتج أنّ البعد بين النّقطتين A و C هو **بالضّرورة** -

(1) 100 متر (2) 500 متر (3) 700 متر (4) لا يمكن المعرفة من المعطيات

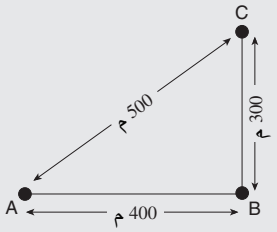
لا تزوّدنا المعطيات في هذا السّؤال بمعلومات حول المكان النّسبيّ للنّقاط الثّلاث، وحالات كثيرة ممكنة، مثلاً:



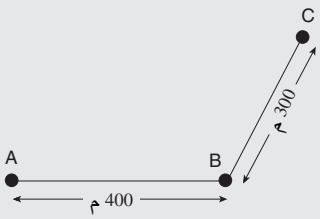
يلائم الإجابة (1)



يلائم الإجابة (3)



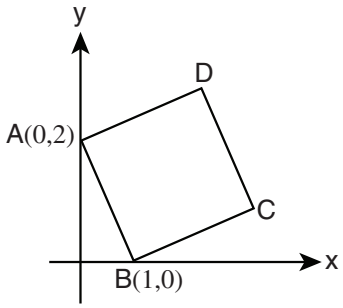
يلائم الإجابة (2)



لا يلائم أي إجابة من الإجابات (1) - (3)

جميع هذه الحالات ممكنة، كما وحالات كثيرة أخرى، إلّا أنّه ولا واحدة منها تتحقق بالضّرورة.
لذلك الإجابة الصّحيحة هي (4).

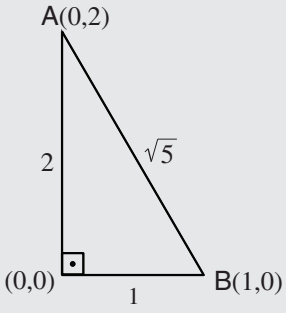
4. في هيئة المحاور الّتي أمامك معطى مربّع ABCD .



ما هي مساحة المربّع؟

(1) لا يمكن المعرفة من المعطيات
(2) 6
(3) 5
(4) 4

من أجل حساب مساحة المربّع يجب إيجاد طول ضلعه. طول الضّلع هو البعد بين كلّ رأسين محاذيين، مثلاً، A و B . بما أنّ المقطع AB لا يوازي أيًّا من المحورين، نحسب طوله بالاستناد إلى نظريّة فيثاغورس.



نقطة الأصل والنّقطتان A و B تشكّل مثلّثًا قائم الزاوية وتره (יתר) هو AB. طول القائم الأوّل هو البعد بين نقطة الأصل (0،0) والنّقطة A(0،2) ، أي 2 ، وطول القائم الآخر هو البعد بين نقطة الأصل (0،0) والنّقطة B(1،0) ، أي 1.

بالاستناد إلى نظريّة فيثاغورس، طول الوتر AB هو $\sqrt{2^2+1^2} = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$.

إذن، طول ضلع المربّع هو $\sqrt{5}$، من هنا فإنّ مساحة المربّع هي $(\sqrt{5})^2 = 5$.

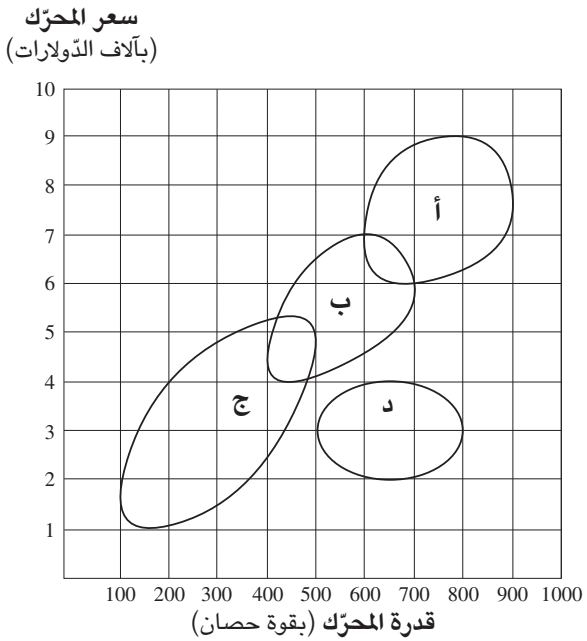
لذلك الإجابة الصّحيحة هي (3).

أسئلة استنتاج من رسم بيانيّ

تمعّن جيّدًا في الرّسم الّذي أمامك، وأجب عن الأسئلة التّي تليه.

توجد في الرّسم البيانيّ معطيات حول أربع طرق تكنولوجيّة مختلفة لإنتاج محرّك معيّن.
كلّ طريقة تكنولوجيّة مُشار إليها بحرف من الحروف «أ»، «ب»، «ج» و «د»، وهي معروضة في الرّسم البيانيّ بمجال مغلق. كلّ نقطة داخل هذا المجال تصف سعر وقدرة محرّك يمكن إنتاجه بواسطة الطّريقة التّكنولوجيّة الملائمة.
مثلاً، يمكن بواسطة الطّريقة التّكنولوجيّة «أ» إنتاج محرّك قدرته 750 قوّة حصان بسعر 8,500 دولار، ولكن لا يمكن إنتاج محرّك بنفس القدرة بسعر 5,000 دولار.

ملاحظة: للطّريقتين التّكنولوجيّتين «أ» و «ب» هنالك مجال مشترك، وكذلك للطّريقتين التّكنولوجيّتين «ب» و «ج».



إنتبه: عند الإجابة عن كلّ سؤال، تجاهل معطيات تظهر في الأسئلة الأخرى.

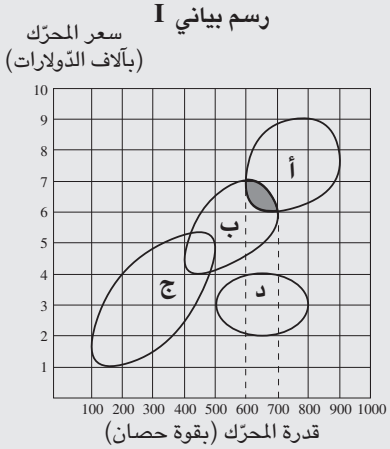
■ الأسئلة وحلولها:

1. ما مدى قدرات المحرّكات (بقوّة حصان) الّتي يمكن إنتاجها بواسطة الطّريقة التّكنولوجيّة «أ» وأيضًا الطّريقة التّكنولوجيّة «ب»؟

(1) 500 – 400
(2) 600 – 500
(3) 700 – 600
(4) لا توجد إمكانيّة صحيحة من الإمكانيّات أعلاه

لحلّ أسئلة استنتاج من رسم بيانيّ يجب «ترجمة» السّؤال إلى مصطلحات الرّسم البيانيّ، ومن ثمّ إيجاد المعلومات المطلوبة في الرّسم البيانيّ. يتطرّق السّؤال إلى محرّكات يمكن إنتاجها في كلّ من الطّريقة التّكنولوجيّة «أ» والطّريقة التّكنولوجيّة «ب». هذه المحرّكات عُرضت في الرّسم البيانيّ بواسطة المساحة المشتركة بين المجالين الّذَين يمثّلان الطّريقتين التّكنولوجيّتين (المنطقة الغامقة في الرّسم I). الآن يجب إيجاد مدى القدرات لهذه المحرّكات. حدود المساحة الغامقة نسبة إلى المحور الأفقيّ تمثّل مدى قدرات المحرّكات الّتي يمكن إنتاجها بواسطة الطّريقتين التّكنولوجيّتين. كما يتّضح من الرّسم، هذه الحدود هي بين 600 و 700 قوّة حصان، أي أنّ مدى قدرات المحرّكات الّتي يمكن إنتاجها بواسطة كلّ من الطّريقة التّكنولوجيّة «أ» والطّريقة التّكنولوجيّة «ب» هو 600 – 700 قوّة حصان، والإجابة الصّحيحة هي (3).

رسم بياني I

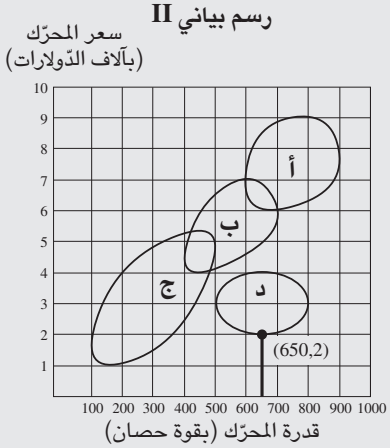


2. ما هو السّعر الأدنى الّذي يمكن به إنتاج محرّك ذي قدرة 650 قوّة حصان؟

(1) 1,000 دولار
(2) 2,000 دولار
(3) 1,500 دولار
(4) 2,500 دولار

نقطة الانطلاق في هذا السّؤال هي «محرّك ذي قدرة 650 قوّة حصان». القدرات معروضة في الرّسم البيانيّ على المحور الأفقيّ، لذلك يجب في المرحلة الأولى أن نجد على المحور الأفقيّ قدرة المحرّك المطلوب، وفي المرحلة الثّانية يجب أن نجد السّعر الأدنى لمحرّك بهذه القدرة. نمدّ خطًّا عموديًّا من النّقطة الموجودة على المحور الأفقيّ الّتي تمثّل قدرة 650 قوّة حصان حتى يلتقي مع أحد المجالات (أنظر الرّسم II). نقطة الالتقاء هذه هي النّقطة الّتي تمثل السّعر الأدنى لمحرّك قدرته 650 قوّة حصان. نقطة الالتقاء الأكثر إنخفاضًا تقع على حدّ مجال الطّريقة التّكنولوجية «د»، وتمثّل السّعر 2,000 دولار، ولذلك فهو السّعر الأدنى لمحرّك بالقدرة المطلوبة. إذن، الإجابة الصّحيحة هي (2).

رسم بياني II

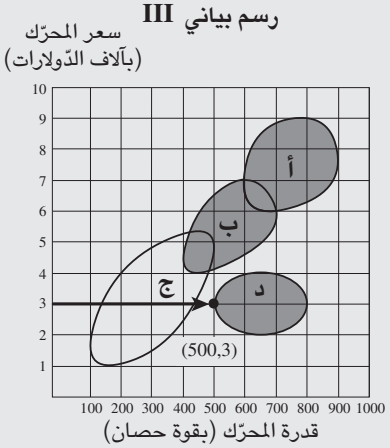


3. في إحدى الشّركات الّتي تنتج محرّكات تَقَرّرَ وقف استعمال الطّريقة التّكنولوجيّة «ج».
ما هي القدرة الأدنى (بقوّة حصان) لمحرّك سعره 3,000 دولار والّذي تستطيع الشّركة إنتاجه بعد تنفيذ القرار؟

(1) 500
(2) 400
(3) 300
(4) لا يمكن إنتاج محرّك كهذا

بما أنّه ذُكر في السّؤال بأنّ الشّركة ستتوقّف عن استعمال الطّريقة التّكنولوجيّة «ج»، سنتجاهل مجال هذه الطّريقة التّكنولوجيّة، وسنتطرّق فقط إلى المجالات الأخرى (المساحات الغامقة في الرّسم III). في هذا السّؤال، نقطة الانطلاق هي «محرّك سعره 3,000 دولار». أسعار المحرّكات معروضة في الرّسم البيانيّ على المحور العموديّ، لذلك في البداية يجب إيجاد النّقطة على المحور العموديّ الّتي تمثّل سعر 3,000 دولار. كلّما اتّجهنا من هذه النّقطة يمينًا تزداد القدرة، لذلك إذا مددنا خطًّا أفقيًّا من هذه النّقطة (أنظر الرّسم III)، فإنّ نقطة الالتقاء الأولى للخطّ مع أحد المجالات تمثّل القدرة **الأدنى** لمحرّك بسعر 3,000 دولار. نقطة الالتقاء الأولى هي مع مجال الطّريقة التّكنولوجيّة «د». تقع هذه النّقطة على الخطّ العموديّ الملائم لـ 500 قوّة حصان على المحور الأفقيّ، وهذه هي القدرة الأدنى لمحرّك بسعر 3,000 دولار. لذلك فالإجابة الصّحيحة هي (1).

رسم بياني III

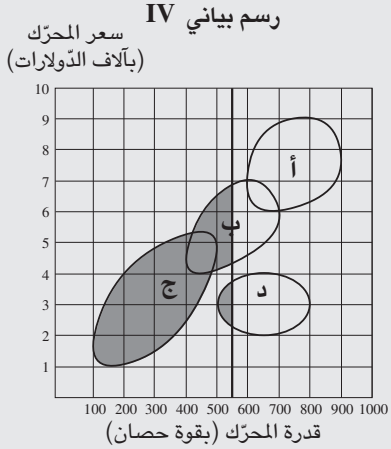


4. يُحظر على شركة معيّنة إنتاج محرّكات تكون قدرتها أكثر من أو تساوي 550 قوّة حصان.
أيُّ الطّرق التّكنولوجيّة تستطيع الشّركة استعمالها لكي تنتج محرّكاتها؟

(1) «ج» فقط
(2) «ب» و- «ج» فقط
(3) «ج» و- «د» فقط
(4) «ب»، «ج» و- «د» فقط

نقطة الانطلاق هي «محرّك قدرته 550 قوّة حصان». نجد النّقطة التي تمثّل هذه القدرة على المحور الأفقيّ، ونمدّ منها خطًّا عموديًّا على طول الرّسم البيانيّ كلّه (أنظر الرّسم IV). كلّ المحرّكات عن يمين هذا الخطّ هي ذات قدرة أكبر من 550 قوّة حصان، وكلّ المحرّكات عن يسار الخطّ هي ذات قدرة أقلّ من 550 قوّة حصان. للشّركة المذكورة في السّؤال يُسمح إنتاج محرّكات فقط ذات قدرة أقلّ من 550 قوّة حصان، لذلك يمكنها أن تستعمل فقط الطّرق التّكنولوجيّة الّتي مجالها أو جزء من مجالها موجود **عن يسار** الخطّ (المساحات الغامقة في الرّسم IV). عن يسار الخطّ المدود، يوجد مجال الطّريقة التّكنولوجيّة «ج» كلّه، جزء من مجال الطّريقة التّكنولوجيّة «ب» وجزء من مجال الطّريقة التّكنولوجيّة «د». لذلك، تستطيع الشّركة استعمال الطّرق التّكنولوجيّة «ب»، «ج» و- «د» من أجل إنتاج محرّكات تكون قدرتها أقلّ من 550 قوّة حصان، والإجابة الصّحيحة هي (4).

رسم بياني IV



فصل للتمرُّن
تفكير كمّيّ

في هذا الفصل 20 سؤالًا. عليك الاجابة عنها خلال 20 دقيقة.

تظهر في هذا الفصل أسئلة ومسائل في التّفكير الكمّيّ. لكلّ سؤال اقْتُرِحَت أربع إجابات.
عليك أن تختار الإجابة الصّحيحة وأن تشير إلى رقمها في المكان الملائم في صفحة الإجابات.

ملاحظات عامّة

- الرّسومات المرفقة ببعض الأسئلة هي للمساعَدة على حلّها، لكنّها ليست بالضّرورة مرسومة بموجب مقياس رسم.
  يجب عدم الاستنتاج عن أطوال القطع، عن قِيَم الزّوايا وعن ما شابه ذلك بحسب الرّسم فقط.
- إذا ظهرَ خطّ مستقيم في الرّسم، يمكن الافتراض أنّه مستقيم حقًّا.
- حينما يظهر في سؤال مصطلح هندسيّ (ضلع، نصف قطر، مساحة، حجم وإلخ) كمعطى، فالمقصود هو مصطلح قيمته أكبر من صفر، إلّا إذا ذُكِرَ غير ذلك.
- عندما يظهر في السّؤال $\sqrt{a}$ $(0 < a)$، فالمقصود هو الجذر الموجب لـ a.
- 0 ليس عددًا موجبًا وليس عددًا سالبًا.
- 0 هو عدد زوجيّ.
- 1 ليس عددًا أوّليًّا.

قوانين

1. **النّسبة المئويّة:** $a\%$ من x هو $\frac{a}{100} \cdot x$

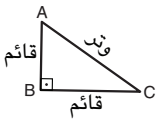
2. **القوى:** لكلّ عدد a يختلف عن الصّفر، ولكلّ n و m صحيحين -
   أ. $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$
   ب. $a^{n \cdot m} = (a^n)^m$

3. **مسائل مسافة:** السّرعة $= \frac{\text{المسافة}}{\text{الزّمن}}$

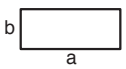
4. **مسائل قدرة:** القدرة $= \frac{\text{كمّيّة العمل}}{\text{الزّمن}}$

5. **المثلّث:**
   أ. **مساحة** مثلّث طول قاعدته a وارتفاعه على هذه القاعدة h : $\frac{a \cdot h}{2}$

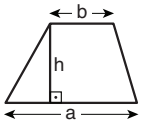
   ب. **نظريّة فيثاغورس:**
   في مثلّث قائم الزّاوية ABC كما يظهر في الرّسم، يتحقّق $AC^2 = AB^2 + BC^2$



6. **مساحة مستطيل** طوله a وعرضه b : $a \cdot b$

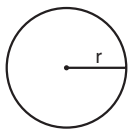


7. **مساحة شبه منحرف** طول إحدى قاعدتيه a، وطول القاعدة الأخرى b ، وارتفاعه h :
   $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$

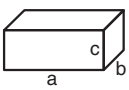


8. **زوايا داخليّة في مضلّع ذي n أضلاع:**
   أ. مجموع الزّوايا هو $(180n - 360)$ درجة
   ب. إذا كان المضلّع منتظم (كلّ أضلاعُه متساوية وكل زواياه الدّاخليّة متساوية)، **قيمة كلّ زاوية داخليّة** هي
   $\left(180 - \frac{360}{n}\right) = \left(\frac{180n - 360}{n}\right)$ درجة

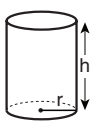
9. **الدّائرة:**
   أ. **مساحة** دائرة نصف قطرها r :
   $(\pi = 3.14...)\ \pi r^2$
   ب. **محيط** الدّائرة هو $2\pi r$



10. **الصّندوق، المكعّب:**
    أ. **حجم** صندوق طوله a، عرضه b، وارتفاعه c : $a \cdot b \cdot c$
    ب. **مساحة أوجه** الصّندوق: $2ab + 2bc + 2ac$
    جـ. **المكعّب** هو صندوق يتحقّق فيه $a = b = c$



11. **الأسطوانة:**
    أ. **مساحة غلاف** أسطوانة نصف قطر قاعدتها r وارتفاعها h : $2\pi r \cdot h$
    ب. **مساحة أوجه** الأسطوانة:
    $2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r(r + h)$
    جـ. **حجم** الأسطوانة: $\pi r^2 \cdot h$



إنتقل إلى الصّفحة التّالية

مسائل رياضيّة (أسئلة 1-8)

1. ذَهَبَت أريج وسامية إلى الدّكّان. إشتَرَت أريج 3 أرغفة خُبز و 6 أكياس حليب، بينما اشتَرَت سامية 6 أرغفة خُبز و 3 أكياس حليب. دفَعَت كلّ منهما المبلغ ذاته.

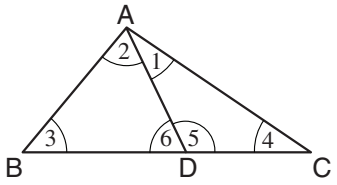
إذا كان ثَمَن رغيف الخُبز هو 4 شيكل، ما هو ثَمَن كيس الحليب؟

(1) 8
(2) 2
(3) 12
(4) 4

---

2. في الرّسم الذي أمامك، ABC هو مُثلَّث و D هي نقطة على الضِّلع BC .

$\sphericalangle 1 + \sphericalangle 2 + \sphericalangle 3 + \sphericalangle 4 - (\sphericalangle 5 + \sphericalangle 6) = ?$



(1) 0°
(2) 45°
(3) 60°
(4) 90°

---

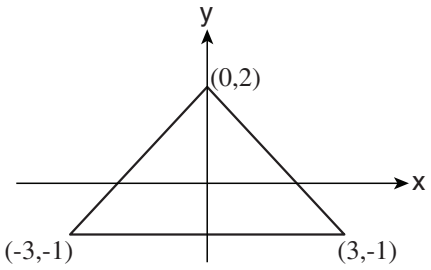
3. كم عددًا من 1 إلى 40 ينقَسِم دون باقٍ على 6 ولا ينقَسِم على 4 ؟

(1) 5
(2) 2
(3) 3
(4) 6

---

4. في هيئة المحاور التي أمامك، مُعطى مُثلَّث.

بحسب مُعطَيات الرَّسم، أيّ النّقاط التّالية موجودة **خارِج** المُثلَّث؟



(1) $\left(-1, 1\frac{1}{2}\right)$
(2) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
(3) $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$
(4) $\left(1\frac{1}{2}, 0\right)$

.5 $(x^5 + x^2 + 1) \cdot (x^4 + x^3) = ?$

(1) $x^9 + x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3$

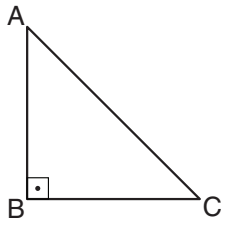
(2) $x^9 + x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^3$

(3) $x^9 + 2x^8 + x^5 + x^4 + x^3$

(4) $x^9 + x^8 + 2x^6 + x^5 + x^3$

.6 في الرّسم الذي أمامك، ABC هو مُثلَّث قائم الزّاوية ومتساوي السّاقَين (AB = BC).
مُعطى: مساحة المُثلَّث ABC هي 16 سم^2.

ما هو طول الوَتَر AC (بالـ سم)؟



(1) 8

(2) $\sqrt{24}$

(3) $\sqrt{30}$

(4) 6

.7 في مكتب مُعَيَّن، مُدَّة يوم العمل هي 8 ساعات. يعمل في المكتب 7 موظّفين، ويوجد فيه 5 حواسيب.
في كلّ لحظة مُعطاة، يجلس أمام كلّ حاسوب موظَّف واحدٌ.

بالمُعدَّل، كم ساعة في يوم العمل يجلس كلّ موظَّف أمام الحاسوب؟

(1) $4\frac{2}{7}$

(2) $5\frac{5}{7}$

(3) $7\frac{1}{13}$

(4) $8\frac{1}{5}$

.8 مُعطى: $0 < x < y < 1$

قيمة أيّ التّعابير التّالية هي **الأصغر**؟

(1) x^2 (2) xy (3) $\frac{1}{x}$ (4) $(x + y)^2$

إنتقل إلى الصّفحة التّالية

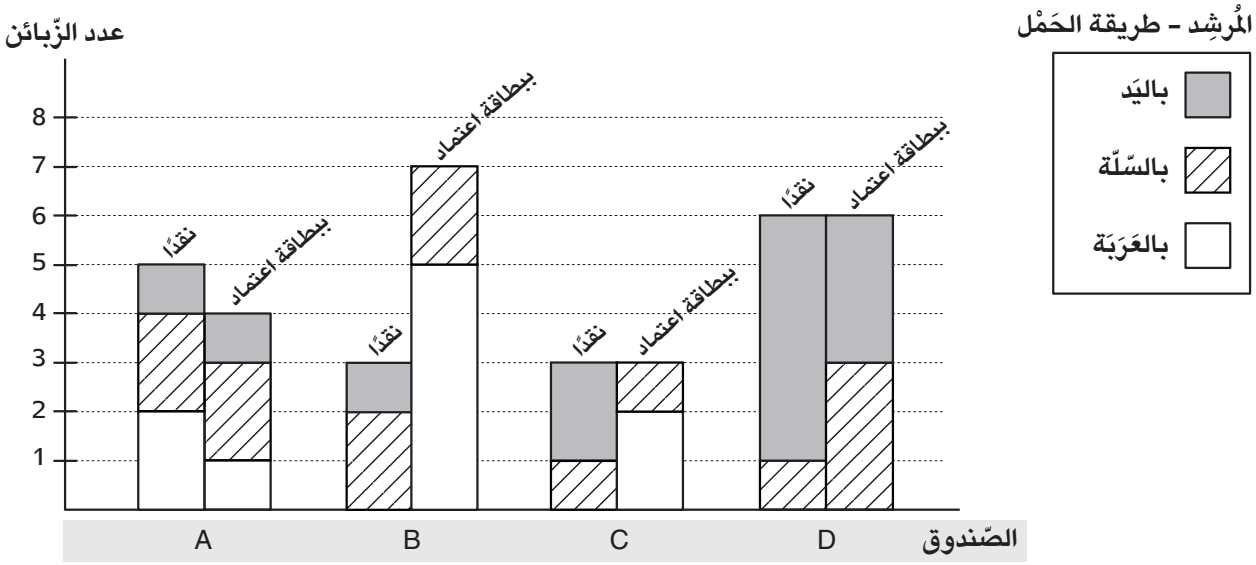
إستنتاج من رسم بياني (أسئلة 9-12)

تمعّن جيّدًا في الرّسم البياني التّالي وأجب عن الأسئلة الّتي تليه.

في سوبرماركت مُعيَّن توجد أربعة صناديق دَفْع، ولكل صندوق يوجد طابور انتظار واحد فقط.
يَعرض الرّسم مُعطيات عن جميع الزّبائن الذين ينتظرون في الطّوابير أمام هذه الصّناديق في لحظة مُعيّنة.
أُشيرَ في الرَّسم إلى الصّناديق بالأحرُف A-D ، ويظهر عمودان لكلّ صندوق: ارتفاع العمود الأيسَر يَصِف عدد الزّبائن المُنتظِرين في طابور هذا الصّندوق ويَنوون أن يدفعوا نقدًا، وارتفاع العمود الأيمن يَصِف عدد الزّبائن المُنتظِرين في طابور هذا الصّندوق ويَنوون أن يدفعوا ببطاقة اعتماد. التّقسيم الدّاخليّ لكلّ عمود يَصِف الطريقة التي يَحمِل بها الزّبائن مشترياتهم – باليد، بالسّلّة أو بالعَرَبَة (انظر المُرشِد).

ملاحظة: كلّ زبون يدفع بطريقة واحدة فقط، ويَحمِل مشترياته بطريقة واحدة فقط.

مثلًا، في طابور الصّندوق A ينتظر تسعة زبائن بالمُجمَل: خمسة من بينهم ينوون أن يدفعوا نقدًا، وأربعة ينوون أن يدفعوا ببطاقة اعتماد. أحد الزّبائن الذين ينوون أن يدفعوا ببطاقة اعتماد يَحمِل مشترياته باليد.



إنتبه: عند إجابتك عن كلّ سؤال تجاهلْ معطيات تظهر في أسئلة أخرى.

الأسئلة

9. مُعطى: الزّبون الذي يَحمِل مشترياته باليَد يحتاج إلى دقيقة واحدة لكي يدفع،
الزّبون الذي يَحمِل مشترياته بالسّلّة يحتاج إلى دقيقتَين،
والزّبون الذي يَحمِل مشترياته بالعَرَبَة يحتاج إلى 4 دقائق.

بحسب هذه المُعطَيات، وإذا افترضنا أنّه لن ينضم إلى الطّابور زبائن إضافيّون، كم دقيقة سيحتاج جميع الزّبائن الذين ينتظرون في طابور الصّندوق C لكي يدفعوا؟

(1) 10
(2) 12
(3) 14
(4) 16

---

10. من بين جميع الزّبائن الذين يحملون مشترياتهم بالعَرَبَة، ما هي نسبة الزّبائن الذين ينوون أن يدفعوا نقدًا؟

(1) 15%
(2) 20%
(3) $33\frac{1}{3}\%$
(4) 25%

---

11. ما هو معدّل الزبائن الذين يحملون مشترياتهم بالسّلة في كلّ صندوق؟

(1) 3.5
(2) 2.75
(3) 3
(4) 4

---

12. أمام أيّ صندوق نجد طابورًا يتحقّق فيه بالضّرورة ما يلي: يوجد على الأقلّ زبونان يحملان مشترياتهما بالطّريقة ذاتها، ويقف أحدهما خلف الآخر مُباشَرَة؟

(1) A
(2) B
(3) C
(4) D

إنتقل إلى الصّفحة التّالية

مسائل رياضيّة (أسئلة 13-20)

13. لكلّ x و y عُرِّفَت العمليّة $\$$ بالشّكل التّالي: $\$(x , y) = x \cdot y + x + y$

أيّ الادّعاءات التّالية **ليس** بالضّرورة صحيحًا؟

(1) $\$(x , y) = \$(y , x)$

(2) $\$(x , 0) = x$

(3) $\$\left(\frac{1}{2}x , \frac{1}{2}y\right) = \frac{1}{4}\$(x , y)$

(4) $\$(-1 , y) = -1$

---

14. راتب دانيال كان x شيكل في الشهر، وتقرَّرَت زيادة راتبه تدريجيًّا. بعد مرور 3 أشهر، ازداد راتبه بنسبة 30% . في كلّ واحد من الأشهر الـ 3 ، كان المبلغ الذي أُضيف إلى راتب دانيال ثابتًا.

بكم شيكل ازداد راتب دانيال في كلّ شهر؟

(1) $\frac{x}{3}$ (2) $\frac{x}{10}$ (3) $\frac{3x}{10}$ (4) $\frac{10x}{3}$

---

15. مُعطى مُثلَّث متساوي الأضلاع ارتفاعه h سم.
مُعطى أنّ مُحيط المُثلَّث (بالـ سم) مساوٍ لمساحته (بالـ سم^2).

$h = ?$

(1) 1
(2) 2
(3) $2\sqrt{3}$
(4) 6

---

16. رتّب رَواد الأعداد الفرديّة الموجَبَة بترتيب تصاعديّ: 1 ، 3 ، 5 ، 7 وهكذا.

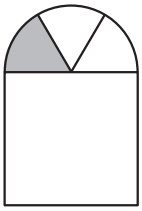
ما هو العدد المِئة من حيث التّرتيب؟

(1) 99
(2) 101
(3) 199
(4) 201

---

17. في الرّسم الذي أمامك، يظهر مُربّع، وُضِعَ على أحد أضلاعه نصف دائرة مُقسَّم إلى 3 قطاعات متساوية.

ما هي النّسبة بين المساحة الغامقة ومساحة المُربّع؟



(1) $\frac{\pi}{24}$

(2) $\frac{\pi}{12}$

(3) $\frac{\pi}{8}$

(4) $\frac{\pi}{6}$

---

18. تركض يُسرى بسرعة ثابتة.
تقطع يُسرى مسافة x أمتار خلال t ثوانٍ.

خلال كم ثانية تقطع يُسرى مسافة 100 متر؟

(1) $\frac{100 \cdot t}{x}$

(2) $\frac{100 \cdot x}{t}$

(3) $100 \cdot x \cdot t$

(4) $\frac{100}{t \cdot x}$

---

19. حجم مُكعَّب (بالـ سم^3) أكبر 3 مرّات من مساحة أوجهه (بالـ سم^2).

ما هو طول ضلع المُكعَّب (بالـ سم)؟

(1) 9 (2) 12 (3) 15 (4) 18

---

20. في صفّ مُعَيَّن 36 تلميذًا، بينهم 20 بنتًا.
10 من تلاميذ الصّفّ يعزفون على النّاي.

ما هو المجال الدّقيق لعدد البنين في الصّفّ الذين **لا يعزفون** على النّاي؟

(1) من 0 إلى 6
(2) من 6 إلى 10
(3) من 10 إلى 16
(4) من 6 إلى 16

لا تقلب الصّفحة حتّى تحصل على تعليمات بذلك!

صفحة فارغة

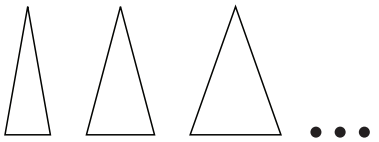
أشكال

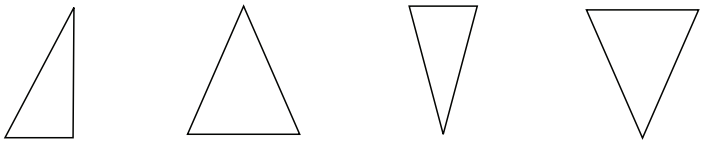
في فَصلَيّ الأشكال عدّة أقسام، وفي كلّ قسم يوجد صِنف مختلف من الأسئلة. فيما يلي أسئلة نموذجيّة لبعض أصناف الأسئلة.
لكلّ سؤال توجد أربع إجابات مُقتَرَحة. عليك أن تختار الإجابة **الأكثر ملاءَمةً** لكلّ سؤال، وأن تُشير إلى رقمها في المكان الملائم في صفحة الإجابات.

مُتواليات

في هذا القسم، عليك أن تُكمِل مُتواليات أشكال.
في كلّ سؤال تظهر سِلسلة من الأشكال التي تُكوِّن متوالية **من اليسار إلى اليمين**. عليك أن تَجِد القاعدة التي بحسبها بُنيَت هذه المتوالية، وأن تَستند إلى هذه القاعدة لتختار من بين الإجابات المُقترَحة الشّكل الذي يُكمل المتوالية على أفضل وجه.

.1





(4) (3) (2) (1)

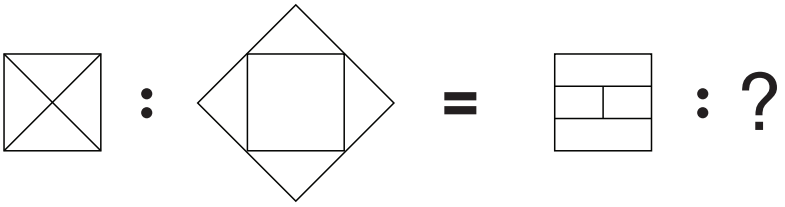
.2

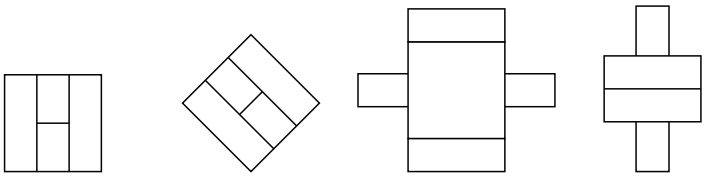
(4) (3) (2) (1)

علاقات بين أشكال

في كلّ واحد من الأسئلة التّالية، يظهر زوجان من الأشكال. في الزّوج الأَيمَن، استُبدِل أحد الشَّكلَين بعلامة استفهام.
عليك أن تَجِد العلاقة بين الشّكلَين في الزّوج الأَيسَر، وأن تختار من بين الإجابات الأربَع المُقتَرَحة، الشّكل الذي لو وُضِع في الزّوج الأَيمَن فسيَخلِق فيه العلاقة **الأكثر شبهًا** بالعلاقة التي وجدتها.

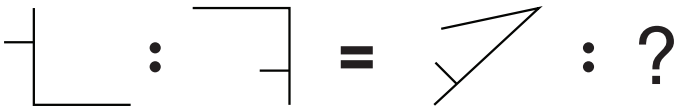
.3





(4) (3) (2) (1)

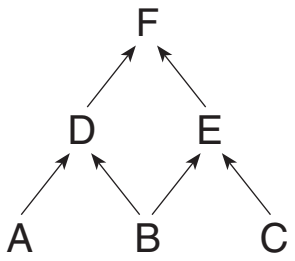
.4



(4) (3) (2) (1)

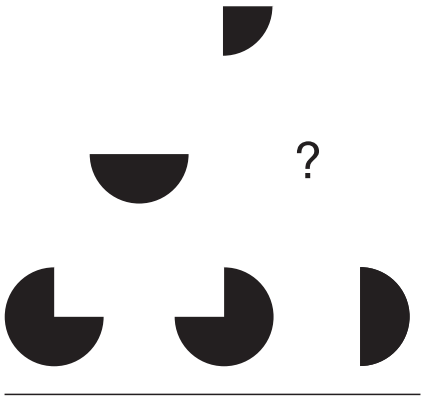
أهرام

في كلّ واحد من الأسئلة التّالية، يظهر هَرَم مُركَّب من ستّة أشكال.



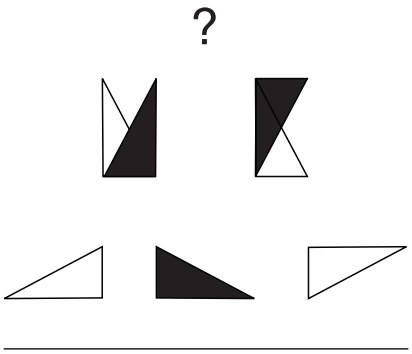
كلّ شكلَين متجاورَين (أفقيًّا) يُكوّنان الشّكل الذي فوقهما بحسب نفس المبدأ. الشّكلَان A و B يكوّنان الشّكل D ، الشّكلان B و C يكوّنان الشّكل E ، والشّكلان D و E يكوّنان الشّكل F . في كلّ سؤال، استُبدِل أحد الأشكال بعلامة استفهام. عليك أن تَجِد المبدأ الذي بحسبه يُكوّن كلّ شكلَين متجاورَين الشّكل الذي فوقهما، وأن تختار من بين الإجابات الأربع المُقترَحة، الشّكل الذي يُكمِل الهَرَم عند وَضعِه مكان علامة الاستفهام.

.5



(4) (3) (2) (1)

.6



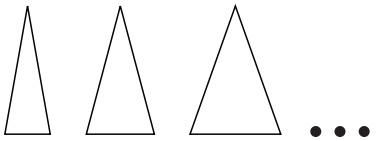
(4) (3) (2) (1)

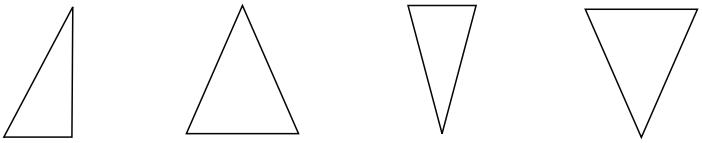
مفتاح الإجابات الصحيحة

رقم السّؤال	1	2	3	4	5	6
الإجابة الصّحيحة	3	4	2	1	1	4

شروح عن الأسئلة

.1





(4) (3) (2) (1)

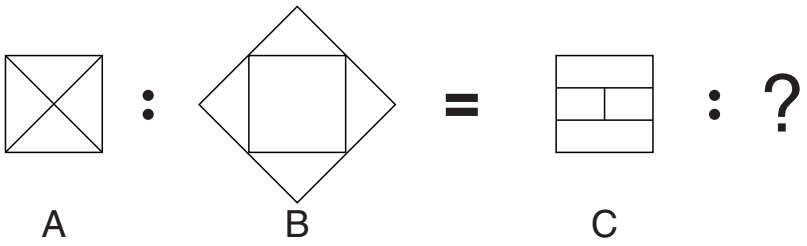
الأشكال في المتوالية جميعها مثّلثّات متساوية السّاقين، وقاعدة كلّ مثلّث تكبُر أكثر فأكثر كلّما تقدّمنا من اليسار إلى اليمين.
لذلك، الشّكل التّالي في المتوالية عليه أن يكون مثلّثًا متساوي السّاقين قاعدته أكبر من قاعدة المثلّث الثّالث في المتوالية.
إجابة رقم 1 هي حقًّا مثلّث متساوي السّاقين قاعدته أكبر من قاعدة المثلّث الثّالث في المتوالية، إلّا أنّه مثلّث "مقلوب"- أي رأسه في الأسفل- ولذلك فإنّ اجابة 1 ليست هي الإجابة الصّحيحة. **إذَن، الإجابة الصّحيحة هي إجابة 3** .

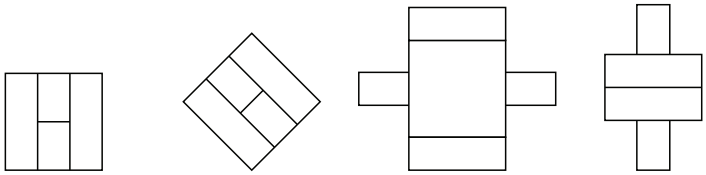
.2

(1) (2) (3) (4)

كلّ واحد من الأشكال في المتوالية مُركّب من ثلاثة أشكال هندسيّة: مربّع، دائرة ومثلّث، وهي ملوّنة بالأسود، بالأبيض وبالرّمادي. الأشكال الهندسيّة مُرتّبة داخل بعضها البعض، بحيث أنّ الشّكل الهندسيّ الدّاخليّ محصور في الشّكل الهندسيّ الأوسَط، والشّكل الأوسَط محصور في الشّكل الخارجي. تُبدِّل الأشكال الهندسيّة مواقعها بنمط دَوْريّ: في كلّ حَدٍّ في المتوالية، الشّكل الهندسيّ الذي كان خارجيًا في الحدّ السّابق يُصبح الشّكل الهندسيّ الدّاخليّ، والذي كان داخليًا يصبح الأوسَط، والذي كان الأوسَط يصبح الخارجيّ. الألوان أيضًا تتبدَّل بنمط شبيه: الشّكل الهندسيّ الذي كان أسوَدَ في الحدّ السّابق يصبح رماديًّا، والذي كان رماديًّا يصبح أبيَضَ، والذي كان أبيض يصبح أسود. في الشّكل الأخير المُعطى في المتوالية، الشّكل الهندسيّ الخارجيّ هو مثلّث أبيض، الأوسَط هو مربّع أسود، والدّاخليّ هو دائرة رماديّة. لذلك، في الحدّ التّالي، يكون المثلّث هو الشّكل الهندسيّ الدّاخليّ ولونه أسود، المربّع يكون الشّكل الهندسيّ الخارجي ولونه رماديّ، والدّائرة تكون الشّكل الهندسيّ الأوسَط ولونها أبيض. **إذَن، الإجابة الصّحيحة هي إجابة 4** .

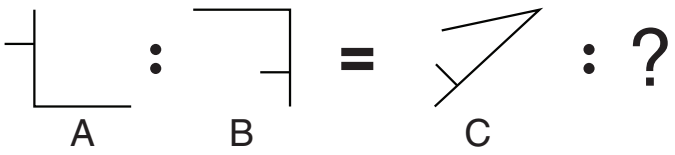
.3





من أجل الانتقال من الشّكل A إلى الشّكل B كان على المثلّثات الأربعة الدّاخليّة أن تَنفَتِح إلى الخارج، مثل المُغلَّف الذي يَنفَتح إلى كلّ جانِب. إذا أجرَينا عمليّة الفَتْح هذه على الشّكل C وفَتَحْنا المُستطيلات المَرسومة داخل المربّع إلى الخارج، فإنّنا نَحصُل على الشّكل الموجود في الإجابة **2** .

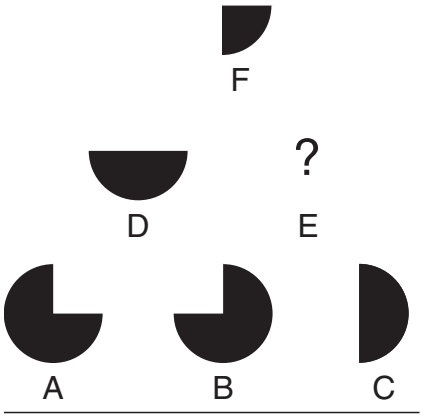
.4



(4) (3) (2) (1)

الشّكل B يَنتُج عن تدوير الشّكل A كلّه بمقدار 180° وعن تدوير الخطّ الصّغير هو أيضًا بمقدار 180°. إذا أجرَينا نَفْس هذين التّدويرَين على الشّكل C ، فإنّنا نحصل على الشّكل الموجود في الإجابة **1** .

.5



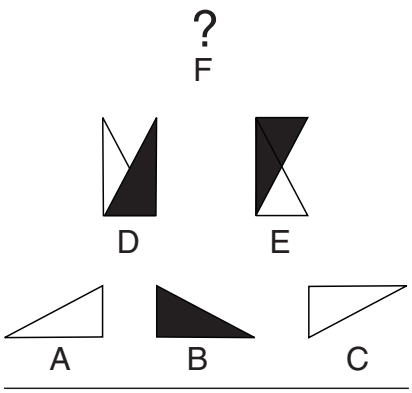
(4) (3) (2) (1)

الشّكل D هو الجزء المشترَك بين الشّكلَين A و B . لذلك، فالشّكل E يجب أن يُحقّق الشّرطَين التّاليَين: (1) عليه أن يتكوّن من الجزء المشترك بين الشّكلَين B و C. (2) على الجزء المشترَك بين E و D أن يكون هو الشّكل F .

الإجابة الصّحيحة هي الشّكل الموجود في إجابة **1** ، لأنّه الشّكل الوحيد الذي يُحقّق الشّرطين السّابقين. إجابة 2 تحقّق فقط الشّرط الثّاني، ولذلك فهي ليست إجابة صحيحة.

إنتبه! إذا **لم يكن** الشّكل النّاقص في **رأس** الهرم، فعندئذٍ يتوفّر في السّؤال مثال **واحد** فقط على المبدأ الذي بحسبه يكوّن الشّكلان المتجاوران الشّكلَ الذي فوقهما. عليك أن تَجِدَ هذا المبدأ، وأن تقرّر بحسبه ما هي الإجابة الصّحيحة، ومن ثمّ أن تَفْحَص إذا كان هذا المبدأ يتحقّق بالفعل من **كِلا** الاتّجاهَين.

.6



(4) (3) (2) (1)

الشّكل D نَتَجَ عن تدوير ودَمْج الشّكلَين A و B . الشّكل A (على اليسار) دُوِّرَ بمقدار 90° باتّجاه عقارب السّاعة والشّكل B (على اليمين) دُوِّرَ بمقدار 90° بعكس اتّجاه عقارب السّاعة. الشّكل E نَتَجَ عن الشّكلَين B و C بنفس الطّريقة بالضّبط. إذا قُمنا بتطبيق مبدأ التّدوير والدّمج على الشّكلين D و E ، نحصل على الشّكل الموجود في إجابة **4** .

فصل للتمرُّن
أشكال

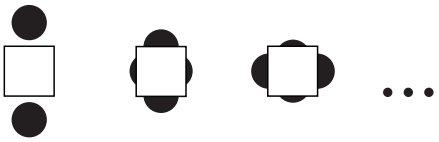
في هذا الفصل 18 سؤالًا. عليك أن تُجيب عنها في 20 دقيقة.

في هذا الفصل عدّة أقسام، وفي كلّ قسم يوجد صِنف مختلف من الأسئلة. لكلّ سؤال توجد أربع إجابات مُقتَرَحة.
عليك أن تختار الإجابة **الأكثر ملاءَمةً** لكلّ سؤال، وأن تُشير إلى رقمها في المكان الملائم في صفحة الإجابات.

مُتواليات (أسئلة 1-6)

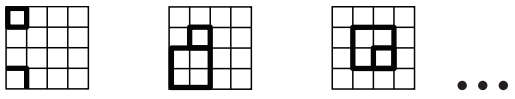
في هذا القسم، عليك أن تُكمِل مُتواليات أشكال.
في كلّ سؤال تظهر سِلسلة من الأشكال التي تُكوِّن متوالية **من اليسار إلى اليمين**. عليك أن تَجِد القاعدة التي بحسبها بُنيَت هذه المتوالية، وأن تَستند إلى هذه القاعدة لتختار من بين الإجابات المُقترَحة الشّكل الذي يُكمل المتوالية على أفضل وجه.

.1



(4) (3) (2) (1)

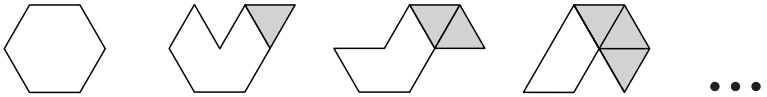
.2

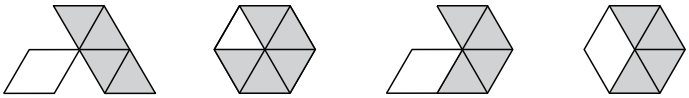


(4) (3) (2) (1)

إنتقل إلى الصّفحة التّالية

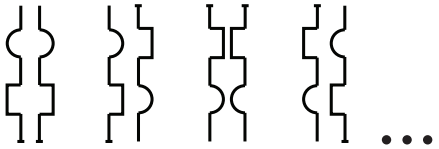
.3





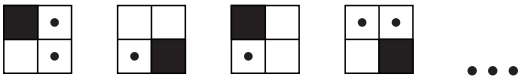
(4) (3) (2) (1)

.4



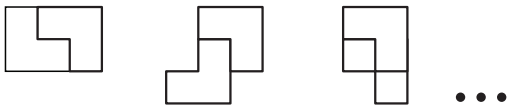
(4) (3) (2) (1)

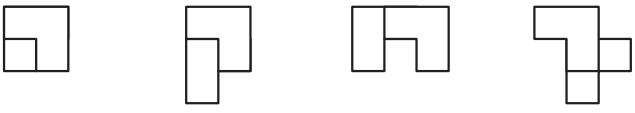
.5



(4) (3) (2) (1)

.6



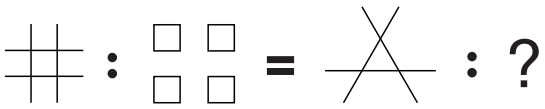


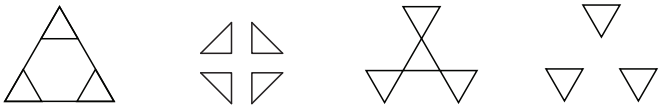
(4) (3) (2) (1)

علاقات بين أشكال (أسئلة 7-12)

في كلّ واحد من الأسئلة التّالية، يظهر زوجان من الأشكال. في الزّوج الأَيمَن، استُبدِل أحد الشَّكلَين بعلامة استفهام.
عليك أن تَجِد العلاقة بين الشّكلَين في الزّوج الأَيسَر، وأن تختار من بين الإجابات الأربَع المُقتَرَحة، الشّكلَ الذي لو وُضِعَ في الزّوج الأَيمَن سيَخلِق فيه العلاقة **الأكثر شبهًا** بالعلاقة التي وجدتها.

.7



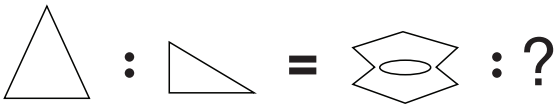


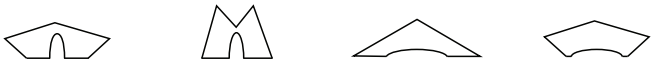
(4) (3) (2) (1)

.8

(4) (3) (2) (1)

.9

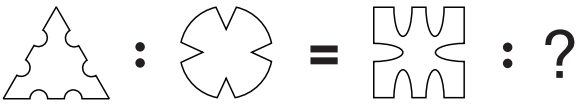


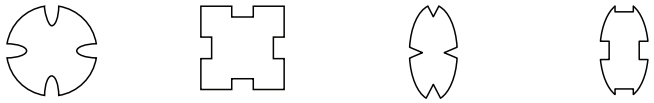


(4) (3) (2) (1)

إنتقل إلى الصّفحة التّالية

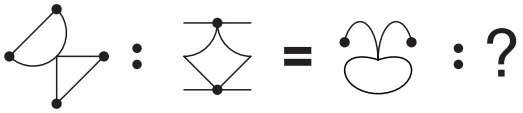
.10





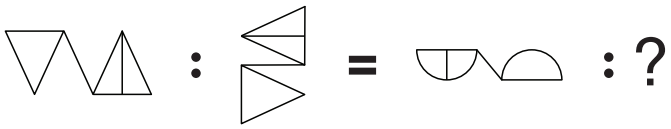
(4) (3) (2) (1)

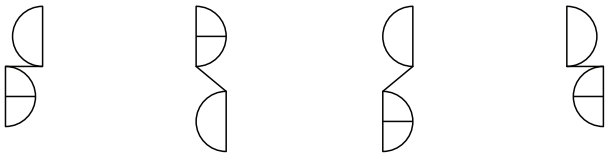
.11



(4) (3) (2) (1)

.12

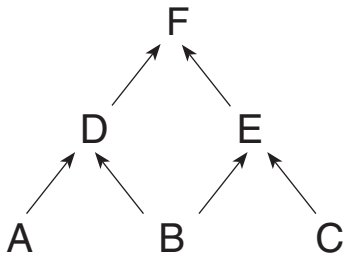




(4) (3) (2) (1)

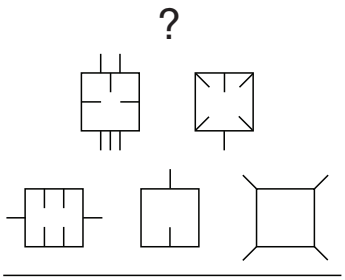
أهرام (أسئلة 13-18)

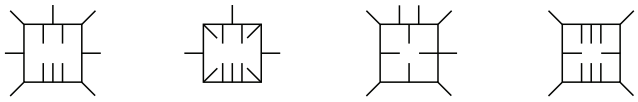
في كلّ واحد من الأسئلة التّالية، يظهر هَرَم مُركَّب من ستّة أشكال.



كلّ شكلَين متجاورَين (أفقيًّا) يُكوّنان الشّكل الذي فوقهما بحسب نفس المبدأ. الشّكلَان A و B يكوّنان الشّكل D ، الشّكلان B و C يكوّنان الشّكل E ، والشّكلان D و E يكوّنان الشّكل F . في كلّ سؤال، استُبدِل أحد الأشكال بعلامة استفهام. عليك أن تَجِد المبدأ الذي بحسبه يُكوِّن كلُّ شكلَين متجاورَين الشّكلَ الذي فوقهما، وأن تختار من بين الإجابات الأربع المُقترَحة، الشّكل الذي يُكمِل الهَرَم عند وَضعِه مكان علامة الاستفهام.

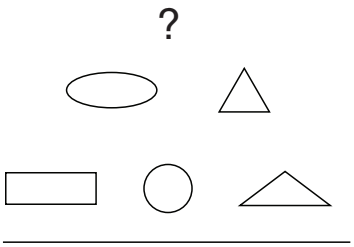
.13




(4) (3) (2) (1)

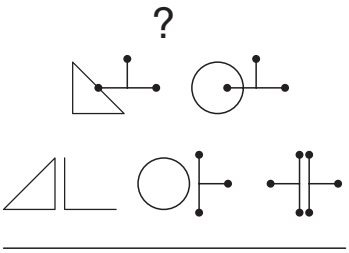
إنتقل إلى الصّفحة التّالية

.14



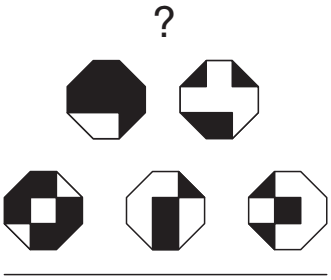
(4) (3) (2) (1)

.15



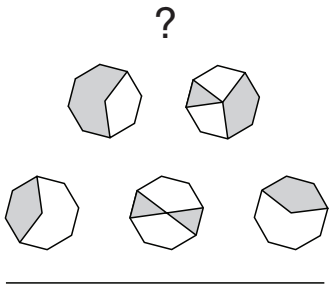
(4) (3) (2) (1)

.16



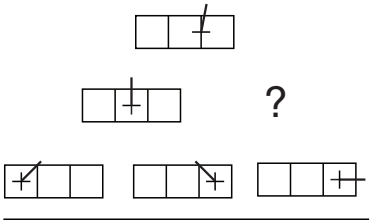
(4) (3) (2) (1)

.17



(4) (3) (2) (1)

.18



(4) (3) (2) (1)

لا تقلب الصّفحة حتّى تحصل على تعليمات بذلك!

صفحة فارغة

NAME

שם משפחה ושם פרטי / اسم العائلة والاسم الشخصي

A

I.D. No.

מס' זיהוי / رقم الهوية

B

DATE

תאריך

LANGUAGE

שפה

מס' חוברת / رقم الكرّاس BOOKLET No. D

כתובת / العنوان ADDRESS C

START HERE התחל כאן
إبدأ هنا

שאלות לדוגמה
نماذج أسئلة
SAMPLE QUESTIONS

FOR OFFICE USE
לשימוש משרד / للاستخدام المكتبي

מרכז ארצי לבחינות ולהערכה (ע"ר)
NATIONAL INSTITUTE FOR TESTING & EVALUATION
المركز القطري للامتحانات والتقييم
מיסודו של האוניברסיטאות בישראל

SECTION 1 פרק / فصل

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

SECTION 2 פרק / فصل

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

SECTION 3 פרק / فصل

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

SECTION 4 פרק / فصل

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

SECTION 5 פרק / فصل

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

SECTION 6 פרק / فصل

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

SECTION 7 פרק / فصل

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

SECTION 8 פרק / فصل

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

אין לכתוב מימין לקו זה
لا تكتب عن يمين هذا الخط
DO NOT WRITE TO THE RIGHT OF THIS LINE

مفتاح الإجابات الصحيحة لفصول التّمرُّن

تفكير كلاميّ

رقم السّؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
الإجابة الصّحيحة	2	2	4	2	1	2	2	3	1	3	1	4	2	2	3	4	3	1	3	2	2	1	1

تفكير كمّيّ

رقم السّؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة الصّحيحة	4	1	3	1	1	1	2	1	3	2	1	4	3	2	4	3	1	1	4	4

أشكال

رقم السّؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
الإجابة الصّحيحة	2	3	1	4	2	4	1	2	3	1	2	4	4	1	3	2	4	4