

## ترجمة تعليمية غير رسمية إلى العربية

أمامكم ترجمة إلى العربية لامتحان البجروت العبري، بأسلوب النماذج العربية الرسمية، للتدرب. النص الأصلي: 035472 (شتاء 2023). حقوق الطبع لنص الامتحان الأصلي لدولة إسرائيل - وزارة التربية والتعليم. هذه الترجمة ليست نسخة رسمية، وعند أي اختلاف يُعتمد النص العبري الأصلي.

ترجمة وإعداد: الأستاذ خالد خطيب · رياضيات مع خالد · mathbagrut.com

نوع الامتحان: بجروت

موعد الامتحان: شتاء 2023

رقم النموذج: 35472

ملحق: لوائح قوانين ل 4 وحدات تعليمية

## الرياضيات

## المنهاج الجديد

## 4 وحدات تعليمية - النموذج الثاني

## تعليمات

- أ. مدّة الامتحان: ساعة وخمسة وأربعون دقيقة.
- ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات: في هذا النموذج فصلان، فيهما خمسة أسئلة:
- الأول: هندسة في الفراغ، إحصاء.
- الثاني: تزايد وتناقص، تفاضل وتكامل لدوال أسية ولوغاريتمية.
- يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة، وعن سؤال واحد على الأقل من كلّ فصل؛ لكلّ سؤال  $33\frac{1}{3}$  درجة، والمجموع 100 درجة.
- ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
- (1) حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيات البرمجة في الحاسبة التي توجد فيها إمكانيّة برمجة. استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانيات البرمجة في الحاسبة قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.
- (2) لوائح قوانين (مرفقة بالنموذج الأصلي).
- د. تعليمات خاصّة:
- (1) لا تنسخوا السؤال؛ اكتبوا رقه فقط.
- (2) يجب البدء بحلّ كلّ سؤال في صفحة جديدة. يجب كتابة خطوات الحلّ في دفتر الامتحان، حتّى عندما تجري الحسابات بواسطة الحاسبة.
- يجب تفسير جميع الخطوات، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح وبترتيب. عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسودة" في رأس كلّ صفحة تُستعمل كمسودة.

كتابة مسودة في أوراق خارج دفتر الامتحان قد تؤدي إلى إلغاء الامتحان.

الأسئلة في هذا النموذج ترد بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ.

نتنّى لكم النّجاح!

## الأسئلة

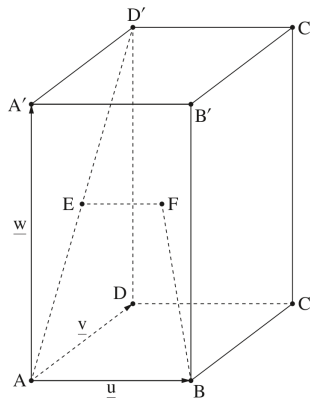
انتبهوا: فسّروا كل خطواتكم، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبشكل واضح.  
 عدم التفصيل قد يؤدي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.  
 أجبوا عن ثلاثة من الأسئلة 1-5، على الأقل عن سؤال واحد من كل فصل (لكل سؤال -  $33\frac{1}{3}$  درجة).  
 انتبهوا: إذا أجبت عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفتركم.

## 1. الفصل الأول - هندسة في الفراغ، إحصاء

يصف الرسم صندوقاً  $ABCD A'B'C'D'$ . النقطة E هي نقطة التقاء قطري الوجه  $AA'D'D$ .

نرمز:  $AA' = w$ ,  $AD = v$ ,  $AB = u$ .

النقطة F تحقق  $\vec{EF} = \frac{1}{2}\vec{u}$ .



أ. (1) عبّروا عن المتجهين  $\vec{AE}$  و  $\vec{BD'}$  بدلالة  $u, v, w$ .

(2) أثبتوا أنّ  $\vec{BF} = \frac{1}{2}\vec{BD'}$ .

ب. (1) فسّروا لماذا  $EF \parallel AB$ .

(2) أثبتوا أنّ  $AB \perp AE$ .

معطى أنّ قاعدة الصندوق ABCD مربع طول ضلعه 2، وحجم الصندوق 16.

ج. (1) احسبوا طول الحرف الجانبي للصندوق.

(2) احسبوا طول المتجه  $\vec{BF}$ .

د. (1) احسبوا قياس الزاوية ABF.

(2) جدوا قياسات باقي زوايا الشكل الرباعي AEFB.

2. شارك 9 مدخنين في بحث لفحص تأثير دورة للإقلاع عن التدخين. قيس لكل واحد استهلاكه اليومي للسجائر قبل الدورة (X)، وبعد أسبوع من بدايتها (Y). المعطيات مفصلة في الجدول:

|    |    |    |    |    |    |    |    |   |                                     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-------------------------------------|
| 40 | 30 | 28 | 25 | 22 | 22 | 20 | 15 | 5 | الاستهلاك اليوميّ قبل<br>الدورة (X) |
| 30 | 30 | 24 | 22 | 22 | 20 | 19 | 10 | 3 | الاستهلاك اليوميّ بعد<br>أسبوع (Y)  |

- أ. احسبوا متوسط الاستهلاك اليومي للسجائر للمشاركة قبل الدورة، ومتوسطه بعد أسبوع من بدايتها.
- ب. ارسموا مخطط تشتت لـ  $Y$  حسب  $X$ ؛ كل مربع في الدفتر يمثل سيجارتين في اليوم.
- ج. حسب المخطط، اختاروا معامل الارتباط الملائم من الأعداد الآتية، واكتبوه:
- $r = 1$  ;  $r = 0.949$  ;  $r = 0.212$  ;  $r = -0.633$
- معطى الانحرافان المعياريان  $S_X = 9.226$  ،  $S_Y = 8.26$ .
- د. جدوا معادلة مستقيم الانحدار للتنبؤ بـ  $Y$  حسب  $X$ .
- هـ. يدخن إلعاد 21 سيجارة في اليوم، ويريد المشاركة في الدورة. حسب مستقيم الانحدار، ما هو التنبؤ لاستهلاكه اليومي بعد أسبوع من بداية الدورة؟

### 3. الفصل الثاني - التزايد والتناقص، والتفاضل والتكامل لدوال أُسيّة ولوغاريتمية

$$\text{معطى الدالة } f(x) = \frac{e^{2x}}{x^2 - 2}$$

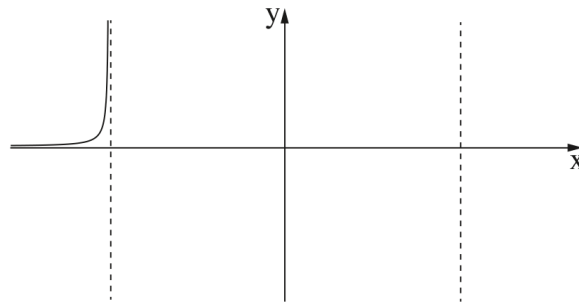
أ. (1) جدوا مجال تعريف الدالة  $f(x)$ .

(2) جدوا معادلات خطوط التقارب العمودية على محور  $x$  للدالة  $f(x)$ .

ب. جدوا إحداثيات نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة  $f(x)$  مع المحاور، إن وجدت.

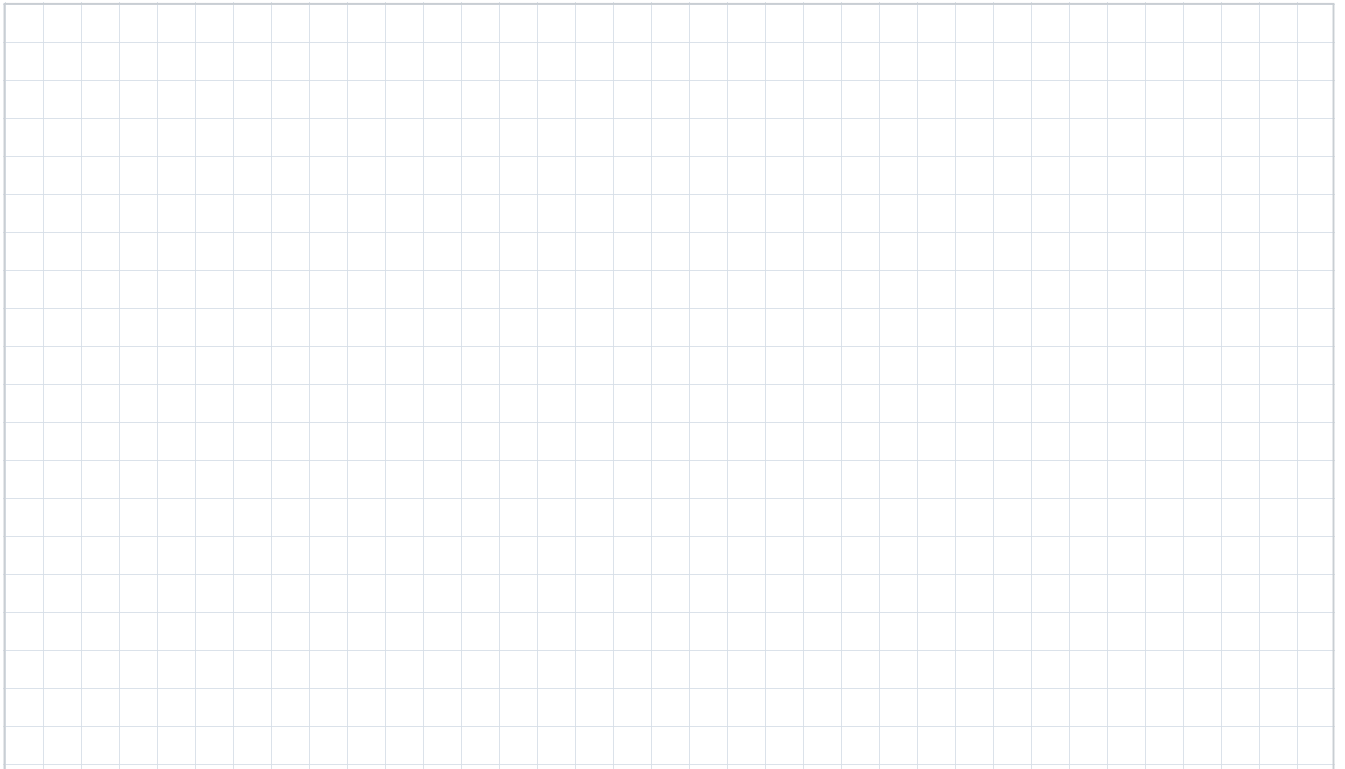
ج. جدوا إحداثيات نقاط تطرف الدالة  $f(x)$ ، وحددوا نوعها.

د. أمامكم رسم تقريبي جزئي للدالة  $f(x)$ . انسخوه إلى دفتركم، وأكملوا فيه الأجزاء الناقصة من الرسم البياني.



معطى الدالة  $g(x) = f(x) + c$ ، حيث  $c$  بارامتر.

هـ. جدوا القيمتين الممكنتين لـ  $c$  اللتين تكون للدالة  $g(x)$  عندهما نقطة تطرف على المستقيم  $y = 3$ . علّلوا إجابتكم.



4. معطى الدالة  $f(x) = (\ln x)^2 - a \cdot \ln x + 3$ ، حيث  $a$  بارامتر.

إحدى نقاط تقاطع رسمها البياني مع محور  $x$  هي  $(0, e^3)$ .

أ. جدوا  $a$ .

عوضوا  $a = 4$  في الدالة، وأجيبوا عن البنود ب-و.

ب. جدوا مجال تعريف الدالة  $f(x)$ .

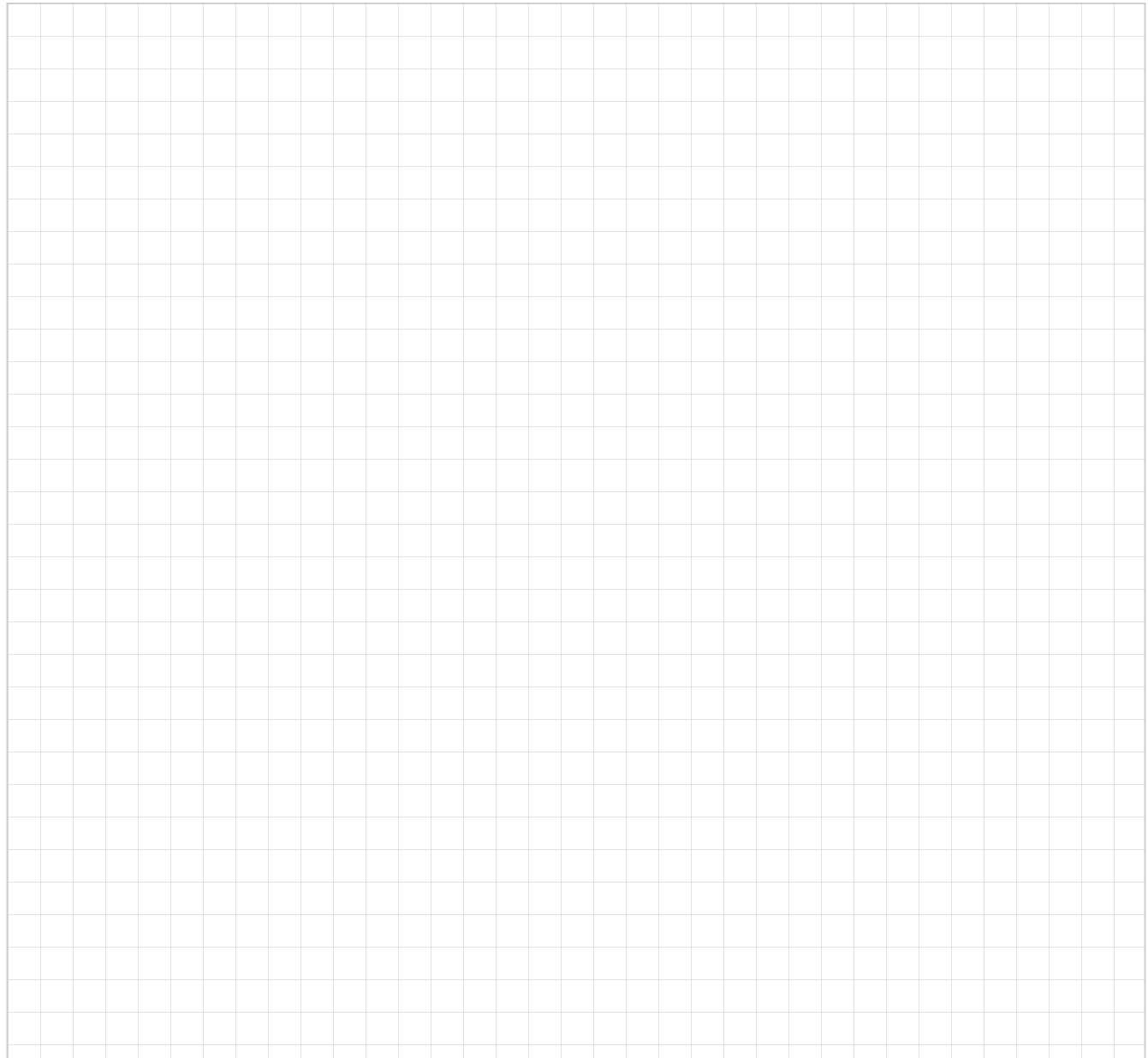
ج. جدوا إحداثيات نقطة التقاطع الأخرى للرسم البياني للدالة  $f(x)$  مع محور  $x$ .

د. جدوا إحداثيات نقطة تطرف الدالة  $f(x)$ ، وحددوا نوعها.

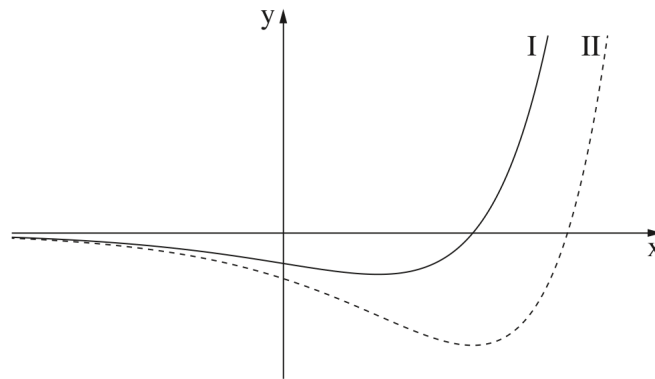
هـ. ارسموا رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة  $f(x)$ .

معطى الدالة  $g(x) = |f(x)|$ ، المعرفة في المجال نفسه الذي تُعرف فيه  $f(x)$ .

و. ارسموا رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة  $g(x)$ .



5. يصف الرسم منحنين، I و II. أحدهما هو الرسم البياني للدالة  $f(x)$ ، والآخر هو الرسم البياني لدالة المشتقة  $f'(x)$ .  
يقطع كل رسم بياني محور  $x$  في نقطة واحدة فقط.



- أ. أي رسم، I أم II، يلائم الرسم البياني لدالة المشتقة  $f'(x)$ ؟ عللوا.  
معطى:  $f(x) = (x - 3) \cdot e^x$ .  
ب. جدوا مجال تعريف الدالة  $f(x)$ .  
ج. جدوا إحداثيات نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة  $f(x)$  مع المحاور.  
د. جدوا مجالات تصاعد الدالة  $f(x)$  وتناقصها.  
هـ. معطى الدالة  $g(x) = -f'(x)$ . ارسموا رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة  $g(x)$ .  
و. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البياني لدالة المشتقة  $f'(x)$  والرسم البياني للدالة  $g(x)$  ومحور  $y$ .

