

ترجمة تعليمية غير رسمية إلى العربية

أمامكم ترجمة إلى العربية لامتحان البجروت العبري، بأسلوب النماذج العربية الرسمية، للتدرب. النص الأصلي: 035472 (صيف 2022، الموعد ب). 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: صيف 2022، الموعد ب

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.
 - ج. يجب الإجابة عن ثلاثة أسئلة، وعن سؤال واحد على الأقل من كل فصل؛ لكل سؤال $33\frac{1}{3}$ درجة، والمجموع 100 درجة. مواد 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 خاصة:
 - (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 كلّ خطواتكم، بما في ذلك الحسابات، بالتّفصيل وبشكل واضح.
عدم التّفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.
أجبوا عن ثلاثة من الأسئلة 1-5، على الأقلّ عن سؤال واحد من كلّ فصل (لكلّ سؤال - 33 1/3 درجة).
انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من ثلاثة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الثلاث الأولى التي في دفتركم.

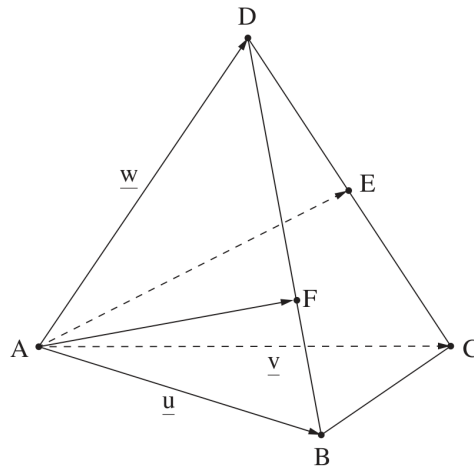
1. الفصل الأول - هندسة في الفراغ، إحصاء

في الهرم الثلاثي ABCD الوجهان ABD و ACD مثلثان متساويا الأضلاع (انظروا الرسم).

النقطة E هي منتصف الحرف CD. النقطة F تقع على الحرف BD وتقسّمه بنسبة 1 : 2 : BF : FD.

نرمز: $\overrightarrow{AB} = u$ ، $\overrightarrow{AC} = v$ ، $\overrightarrow{AD} = w$.

معطى: $\angle BAC = 45^\circ$ ، $|u| = |v| = |w| = 6$.



- أ. احسبوا حواصل الضرب القياسي التالية: $u \cdot v, u \cdot w, v \cdot w$.
- ب. (1) عبّروا عن المتجهين $\overrightarrow{CD}$ و $\overrightarrow{BD}$ بدلالة u, v, w عند الحاجة.
- (2) عبّروا عن المتجهين $\overrightarrow{AE}$ و $\overrightarrow{AF}$ بدلالة u, v, w عند الحاجة.

ج. أَمَامَكُمْ ثَلَاثَةُ ادِّعَاءَاتٍ. حَدِّدُوا أَيُّهَا صَحِيحٌ وَأَيُّهَا غَيْرُ صَحِيحٍ، وَعَلَّلُوا جَمِيعَ إِجَابَاتِكُمْ.

- (1) CD عموديّ على AE.
- (2) CD عموديّ على AF.
- (3) CD عموديّ على المستوى EAF.

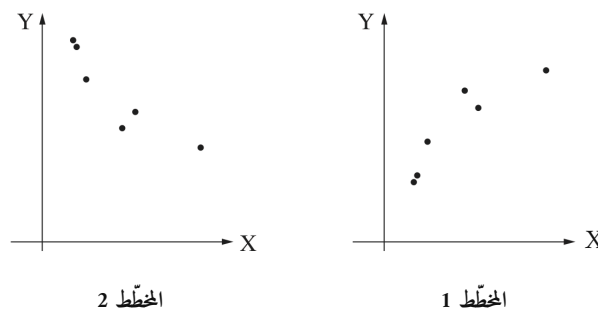
2. فحص مدير شركة العلاقة بين إنفاقها الشهريّ على الإعلان عن منتجاتها وإيرادات المبيعات في الشهر التالي. فحص معطيات من عدة أشهر متتالية.

يعرض الجدول معطيات الإنفاق والإيرادات بآلاف الشواكل:

48	28	24	13	10	9	إنفاق الإعلان (X)
510	400	450	300	200	180	إيرادات مبيعات الشهر التالي (Y)

حسب المدير فوجد أنّ متوسط الإنفاق الشهري $\bar{X} = 22$ وانحرافه المعياري $S_x = 13.6$. متوسط إيرادات المبيعات $\bar{Y} = 340$ وانحرافها المعياري $S_y = 123.4$.

أمامكم مخططا تشتت؛ أحدهما يصف العلاقة بين المتغيرين X و Y .



- أ. أيّ مخطّط، 1 أم 2، يصف العلاقة بين المتغيّرين؟ علّّلوا.
- معطى أربعة معاملات ارتباط: $r = -0.7$, $r = -0.9$, $r = 1$, $r = 0.9$.
- ب. أحدها يلائم المعطيات. حدّدوه وعلّّلوا تحديدهم.
- ج. ما هي معادلة مستقيم الانحدار للتنبؤ بإيرادات المبيعات حسب إنفاق الإعلان؟
- د. حسب مستقيم الانحدار الذي وجدتموه، ما هو تقدير إيرادات المبيعات (بآلاف الشواكل) لإنفاق شهريّ على الإعلان مقداره 19,000 شيكل؟ علّّلوا.
- حوّلت الشركة الإنفاق والإيرادات من الشواكل إلى الدولارات، ولذلك أصبحت جميع الأعداد في الجدول أصغر بنحو 3 مرّات.
- هـ. ما هو تأثير التحويل على كلّ مقدار ممّا يلي: هل يزداد، أم ينقص، أم لا يتغيّر؟ علّّلوا.

$$\bar{X} \quad (1)$$

$$S_x \quad (2)$$

$$\mathbf{r} \quad (3)$$

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

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

- أ. ما هو مجال تعريف الدالة $f(x)$ ؟
- ب. جدوا إحداثيات نقطة تقاطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ مع محور x .
- ج. جدوا إحداثيات نقاط تطرف الدالة $f(x)$ وحددوا نوعها.
- د. جدوا مجالات تصاعد الدالة $f(x)$ وتناقصها.
- هـ. ارسموا رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة $f(x)$.
- معطى الدالة $g(x)$ التي تحقق $g(x) = -2f(x)$ لكل x .
- و. ارسموا رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة $g(x)$ في هيئة المحاور التي رسمتم فيها $f(x)$.
- نرمز بـ S إلى المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $f(x)$ ومحور x والمستقيم $x = 3$.
- ز. عبروا بدلالة S عن المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $f(x)$ والرسم البياني للدالة $g(x)$ والمستقيم $x = 3$.
- علّلوا إجابتكم.

4. معطى الدالة $f(x) = a + (\ln x)^2$ ، حيث $a > 0$ بارامتر.

أ. جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.

ب. جدوا إحداثيات نقطة تطرف الدالة $f(x)$ وحددوا نوعها. عبّروا بدلالة a عند الحاجة.

معطى الدالة $g(x) = 1 + \ln x$ ، المعرفة في المجال $x > 0$.

ج. جدوا مجالات تصاعد الدالة $g(x)$ وتناقصها، إن وجدت.

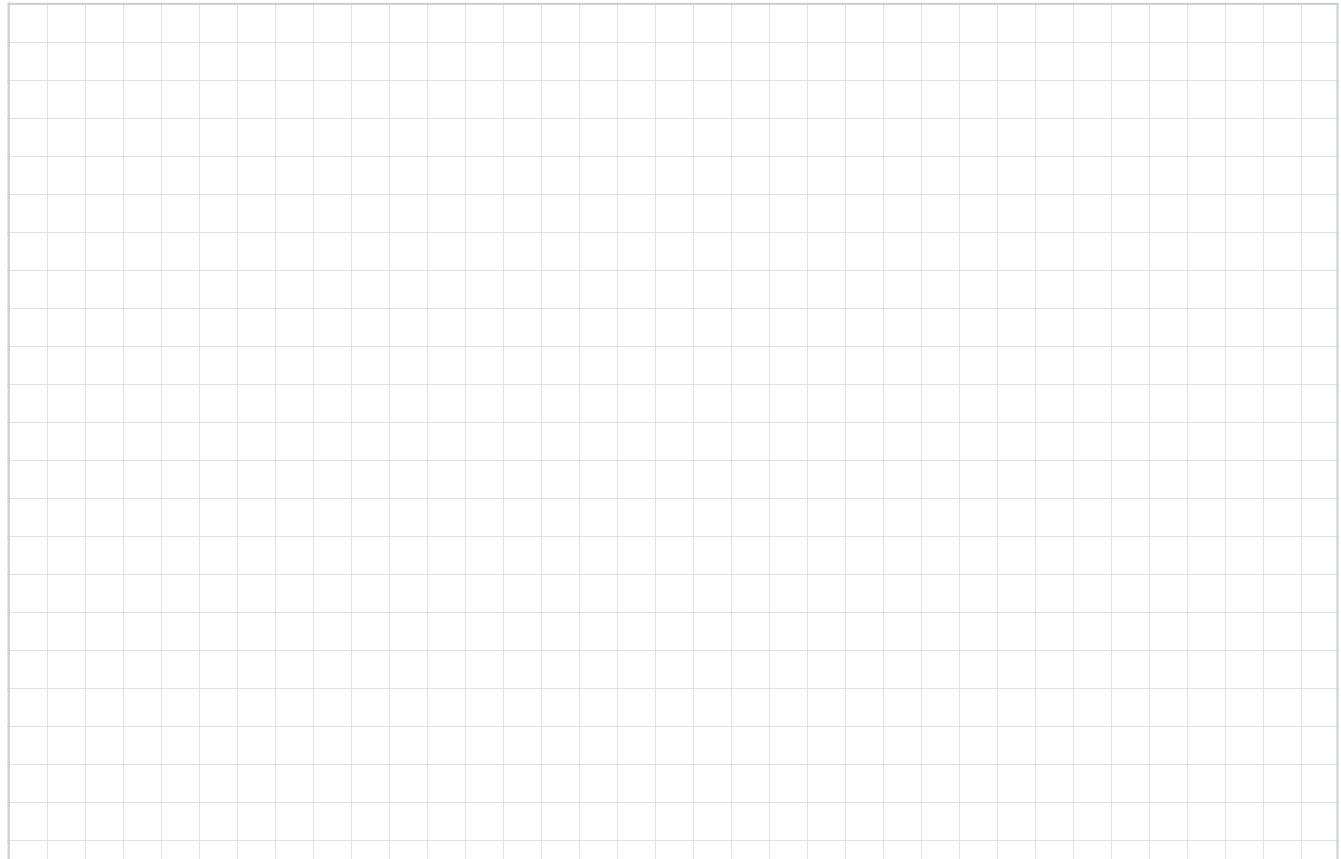
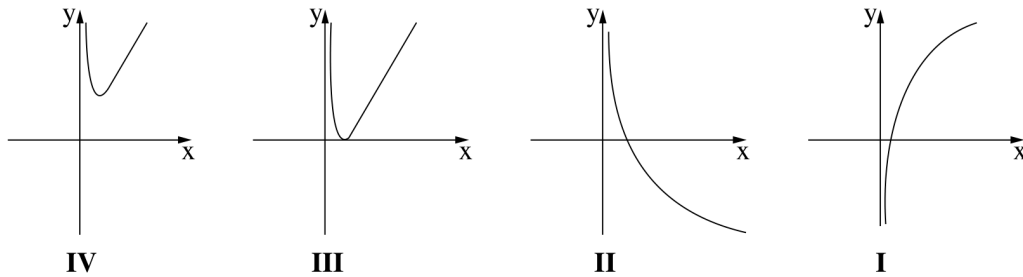
د. أحد الرسوم I-IV في نهاية السؤال يصف $f(x)$ وآخر يصف $g(x)$. حددوا أيها يصف كل دالة، وعلّلوا تحديدكم.

يتقاطع الرسمان البيانيان للدالتين $f(x)$ و $g(x)$ في نقطتين مختلفتين. الإحداثي x لإحدى نقطتي التقاطع هو $x = e$.

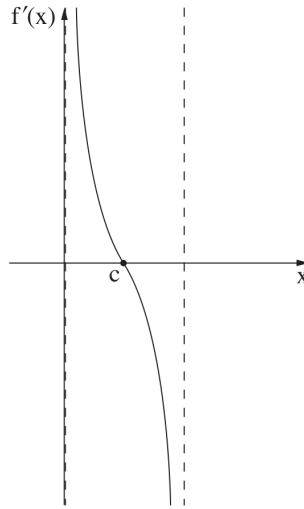
هـ. (1) جدوا a .

(2) جدوا إحداثيات نقطة التقاطع الأخرى.

(3) لأيّ قيم x تتحقّق $f(x) < g(x)$ ؟



5. الدالة $f(x)$ معطاة بواسطة الرسم البياني لدالة مشتقتها $f'(x)$ أمامكم. يقطع الرسم البياني للمشتقة محور x في نقطة واحدة فقط، فيها $x = c$ ، حيث c بارامتر.



- أ. حدّدوا نوع نقطة تطرّف الدالة $f(x)$ حسب الرسم. علّلوا إجابكم.
- معطى: $f(x) = \ln(4x - x^2)$.
- ب. جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.
- ج. جدوا إحداثيات نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ مع المحاور، إن وُجدت. أبقوا منزلتين بعد الفاصلة العشرية.
- د. جدوا إحداثيات نقطة تطرّف الدالة $f(x)$ ، واكتبوا قيمة c .
- هـ. ارسموا رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة $f(x)$.
- معطى الدالة $g(x) = f(x) \cdot f'(x)$.
- و. جدوا المجالات التي تكون فيها $g(x)$ موجبة. علّلوا إجابكم.

