

ترجمة تعليمية غير رسمية إلى العربية

أمامكم ترجمة إلى العربية لامتحان البجروت العبري، بأسلوب النماذج العربية الرسمية، للتدريب. النص الأصلي: 035572 (شتاء 2024). 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 2024

رقم النموذج: 35572

ملحق: لوائح قوانين ل 5 وحدات تعليمية

انتبهوا: في هذا الامتحان توجد تعليمات خاصة. يجب الإجابة وفقاً لهذه التعليمات.

الرياضيات

المنهاج الجديد

5 وحدات تعليمية - النموذج الثاني

تعليمات

- أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.
- ب. مبني النموذج وتوزيع الدرجات: في هذا النموذج فصلان، فيما خمسة أسئلة: الأولى: هندسة تحليلية، متجهات، حساب مثلثات في الفراغ، أعداد مركبة. الثاني: تزايد وتناقص، دوال أسية ولوغاريتمية. أجبوا عن ثلاثة أسئلة حسب اختياركم، لكل سؤال $33\frac{1}{3}$ درجة، والمجموع 100 درجة.
- ج. 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 كل 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 كل 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.

نتمنى لكم النجاح!

الأسئلة

أجبوا عن ثلاثة من الأسئلة 1-5 (لكل 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 تحليلية، متجهات، حساب مثلثات في الفراغ، أعداد مركبة

- في المثلث القائم الزاوية ABC، حيث $\angle BAC = 90^\circ$ ، إحداثيات الرأس A هي $(a, 0)$ ، و a بارامتر يختلف عن الصفر. الإحداثي x للرأس B هو $-a$. الضلع BC يوازي محور x . النقطة M هي منتصف الضلع BC.
- أ. عبّروا بدلالة a عن معادلة المحلّ الهندسيّ الذي تقع عليه جميع النقاط M.
- ب. ارسّموا المنحنى الذي تصفه المعادلة التي وجدتموها في أ. ارسّموا الإمكانيتين في جهاز محاور واحد.
- في إحدى النقاط M التي تقع في الربع الأول نمرّ مستقيماً l مماساً للمحلّ الهندسيّ الذي وجدتموه في أ.
- ج. أثبتوا أنّ المستقيم l يوازي المستقيم AC.
- معطى أيضاً: $AM = 10$ ، و M في الربع الأول، والرأس B يقع على المستقيم $x = -2$.
- د. جدوا إحداثيات الرأسين B و C.
- نمرّ عبر الرأس A دائرة تمسّ المستقيمين l و AC.
- هـ. جدوا إحداثيات مركز الدائرة.

2. معطى المستقيم l والمستوى Π . التمثيل البارامتري للمستقيم هو:

$$x = (-1, 5, -11) + t(m - 1, 5 - m, -2)$$

ومعادلة المستوى هي:

$$3x + my + (m + 6)z + 4 = 0$$

حيث m بارامتر.

أ. بينوا أنه لكل قيمة لـ m المستقيم l لا يوازي المستوى Π .

معطى أن l عمودي على Π ويقطعه في A .

ب. جدوا قيمة البارامتر m .

ج. جدوا إحداثيات A .

د. أمامكم الادعاء: يوجد مستوى واحد فقط يحتوي المستقيم l ويمر بالنقطة $(-9, -5, 5)$. حددوا هل الادعاء

صحيح أم غير صحيح، وعلّلوا.

3. العدد $z = x + yi$ عدد مركب، حيث x و y عددين حقيقيين.

أ. يبينوا أنّ المحلّ الهندسيّ لجميع النقاط (x, y) في مستوى غاوس التي تحقّق

$$|6 - \bar{z} - 8i|^2 - |10i| = |9 + 12i|$$

النقطة M هي مركز الدائرة المذكورة في أ. العددين z_A و z_M يمثلان A و M على الترتيب.

معطى أنّ z_A و z_M لهما الزاوية نفسها، وأنّ $|z_A| = 2|z_M|$.

ب. جدوا إحداثيات A .

معطى متتالية هندسية $z_1, z_2, z_3, \dots$. حدّها الأوّل يمثل A وحدّها الخامس يمثل M .

ج. جدوا أساس المتتالية (جميع الإمكانيات).

د. احسبوا المجموع:

$$\overline{z_1 \cdot z_1} + \overline{z_2 \cdot z_2} + \dots + \overline{z_{10} \cdot z_{10}}$$

4. الفصل الثاني - تزايد وتناقص، دوال أُسيّة ولوغاريتمية

معطى الدالتان $f(x) = \frac{a - x^2}{e^x}$ و $g(x) = \frac{(x+1)^2}{e^x}$ المعرفتان لكل x ، حيث a بارامتر.

أ. جدوا قيمة a التي تتحقق عندها $f(x) = g'(x)$ لكل x .

عوضوا قيمة a التي وجدتموها، وأجيبوا عن ب-ه.

ب. (1) جدوا إحداثيات نقاط تقاطع رسم $f(x)$ مع المحاور.

(2) جدوا إحداثيات نقاط تقاطع رسم $g(x)$ مع المحاور.

(3) جدوا إحداثيات نقاط النهاية القصوى لكل دالة وحددوا نوعها.

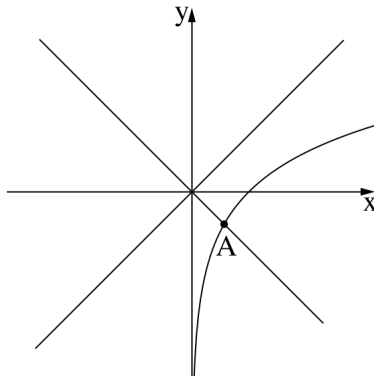
ج. ارسموا رسمين تقريبيين للدالتين في جهاز محاور واحد.

د. احسبوا المساحة المحصورة بين رسم $f(x)$ ومحور x .

ه. احسبوا قيمة التعبير:

$$\int_1^2 \left(\frac{e^{2x}}{(x+1)^4} \right) \cdot \left(\frac{x^2 - 1}{e^x} \right) dx$$

5. الرسم يصف الدالة $f(x) = \ln x$ المعرفة في المجال $x > 0$ ، والمستقيمين $y = x$ و $y = -x$. النقطة A هي نقطة تقاطع رسم الدالة مع أحد المستقيمين. نرسم للإحداثي x للنقطة A بـ a. استعينوا بالرسم للإجابة عن أ-ه، وعبروا عن إجاباتكم بدلالة a عند الحاجة.



معطى الدالة $g(x) = \frac{\ln x - x}{\ln x + x}$.

- أ. (1) جدوا مجال تعريف $g(x)$.
 (2) جدوا إحداثيات تقاطع الرسم مع محور x، إن وجدت.
 (3) جدوا معادلة خط التقارب الموازي لمحور x للدالة.

ب. فسروا لماذا $0 < a < 1$.

- ج. (1) جدوا إحداثيات نقطة النهاية القصوى وحددوا نوعها.
 (2) جدوا مجالات تصاعد وتناقص $g(x)$.

د. ارسموا رسماً تقريبياً لـ $g(x)$.

هـ. ارسموا رسماً تقريبياً للدالة $h(x) = e^{g(x)}$.

