

ترجمة تعليمية غير رسمية إلى العربية

أمامكم ترجمة إلى العربية لامتحان البجروت العبري، بأسلوب النماذج العربية الرسمية، للتدرب. النص الأصلي: 035471 (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: 35471

ملحق: لوائح قوانين ل 4 وحدات تعليمية

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

الرياضيات

المناهج الجديد

4 وحدات تعليمية - النموذج الأول

تعليمات

- مدة الامتحان: أربع ساعات وربع.
 - مبنى النموذج وتوزيع الدرجات: في هذا النموذج ثلاثة فصول، فيها ثمانية أسئلة:
 - الأول: إحصاء واحتمال.
 - الثاني: هندسة.
 - الثالث: تفاضل وتكامل لكثيرات الحدود وللدوال النسبية وللدوال الجذر.
 - يجب الإجابة عن أربعة أسئلة، وعلى سؤال واحد على الأقل من كل فصل. لكل سؤال 25 درجة، والمجموع 100 درجة.
 - مواد مساعدة يُسمح استعمالها:
 - حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيات البرمجة في الحاسبة التي توجد فيها إمكانيات برمجة. استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانيات البرمجة في الحاسبة قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان.
 - لوائح قوانين (مرفقة بالنموذج الأصلي).
 - تعليمات خاصة:
 - لا تنسخوا السؤال، اكتبوا رقه فقط.
 - يجب البدء بحل كل سؤال في صفحة جديدة. يجب كتابة خطوات الحل في دفتر الامتحان، حتى 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 كل طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فردي.

نتمنى لكم النجاح!

الأسئلة

أجبوا عن أربعة من الأسئلة 1-8، وعن سؤال واحد على الأقل من كل فصل (لكل سؤال 25 درجة). إذا أجبتم عن أكثر من أربعة أسئلة، تُفحص الإجابات الأربع الأولى فقط.

1. الفصل الأول - إحصاء واحتمال

توزع أوزان الأطفال الذين يولدون في مدينة معينة توزيعاً طبيعياً. معطى أنّ متوسط أوزانهم 3.4 كغم.

96.41% من الأطفال في هذه المدينة يولدون بوزن أقلّ من 5.02 كغم.

أ. جدوا الانحراف المعياري لأوزان الأطفال الذين يولدون في هذه المدينة.

وُلد أوري في هذه المدينة بوزن أقلّ من أوزان 9% من الأطفال الذين يولدون فيها.

ب. جدوا الوزن الذي وُلد به أُوري.

وزن أقلّ من 1.5 كغم يُعدّ وزناً منخفضاً جداً للولود.

ج. (1) ما هي النسبة المئوية للأطفال الذين يولدون بوزن منخفض جداً في هذه المدينة؟

(2) في سنة معينة وُلد 20,000 طفل في المدينة. حسب جدول التوزيع الطبيعي، كم منهم وُلد بوزن

منخفض جدا؟

وُلِدَ شاحِر في مدينة أخرى بالوزن نفسه الذي وُلِدَ به أوري. تتوزّع أوزان الأطفال في مدينة شاحِر توزيعاً طبيعياً

بـانحراف معیاری 0.8.

لوزني ولادة شاعر وأوري العلامة المعيارية نفسها.

د. جدوا متوسط أوزان الأطفال في المدينة التي وُلد فيها شاحر.

2. أجرى دان بحثاً عن العلاقة بين النسبة المئوية للنمو السنوي للسكان في 12 دولة (المتغير x) والنسبة المئوية للأطفال في الأعمار 0-14 فيها (المتغير y).

أراد إيجاد مستقيم انحدار للتنبؤ بـ y حسب x . حسب متوسط نسب النمو السنوي وانحرافها المعياري ومعامل الارتباط بين المتغيرين، وحصل على:

$$\bar{x} = 0.465 ; s_x = 0.683 ; r = 0.871$$

وجد دان أن معادلة مستقيم الانحدار هي $y = 11.3x + 16.3$.

أ. (1) جدوا متوسط النسبة المئوية للأطفال في هذه الدول (متوسط المتغير y).

(2) جدوا الانحراف المعياري للنسبة المئوية للأطفال في هذه الدول.

في دولة معينة حجم السكان ثابت، أي لا يوجد نموّ سنويّ للسكان.

ب. حسب مستقيم الانحدار، ما هي النسبة المئوية للأطفال في هذه الدولة؟

معطى دولة إضافية نسبة النمو السنوي لسكانها 2%.

ج. هل يمكن الاستنتاج أنّ النسبة المئوية للأطفال فيها هي 38.9% بالضبط؟ علّلوا إجابتكم.

3. يلعب حنان لعبة إصابة هدف. في اللعبة نتيجتان ممكنتان فقط: إصابة أو إخفاق.

احتمال أن يصيب حنان في المحاولة الأولى $\frac{3}{5}$. يعتمد احتمال الإصابة في المحاولة الثانية على نتيجة الأولى:

إذا أصاب في الأولى، فاحتمال أن يصيب في الثانية $\frac{2}{3}$. إذا أخفق في الأولى، فاحتمال أن يصيب في الثانية $\frac{7}{16}$.
لحنان محاولتان لإصابة الهدف.

أ. ما هو احتمال أن يكون حنان قد أخفق في الأولى وأصاب في الثانية؟

ب. (1) ما هو احتمال أن يصيب حنان مرّة واحدة على الأقل؟

(2) معلوم أنّ حنان أصاب مرّة واحدة على الأقلّ. ما هو احتمال أنّه أصاب مرّة واحدة بالضبط؟

لداني أيضًا محاولتان. احتمال إصابته في كل محاولة هو p .

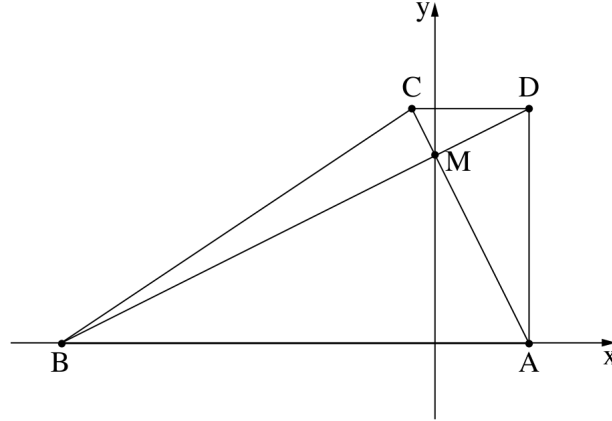
معطى أنّ احتمال أن يصيب داني مرّة واحدة بالضبط مساو لاحتمال أن يصيب حنان مرّة واحدة بالضبط.

جہ۔ جدوا p (الإمکانیتین)۔

4. الفصل الثاني - هندسة

معطى شبه منحرف قائم الزاوية ABCD، بحيث $AB \parallel DC$ و $AD \perp AB$. يقع الرأسان A و B على محور x، كما في الرسم.

يلتقي قطرا شبه المنحرف في النقطة M الواقعة على محور y. معطى أن $AC \perp BD$ ، وأن معادلة AC هي $y = -2x + 8$.



أ. جدوا معادلة المستقيم BD.

ب. جدوا إحداثيات الرؤوس A , B , C , D.

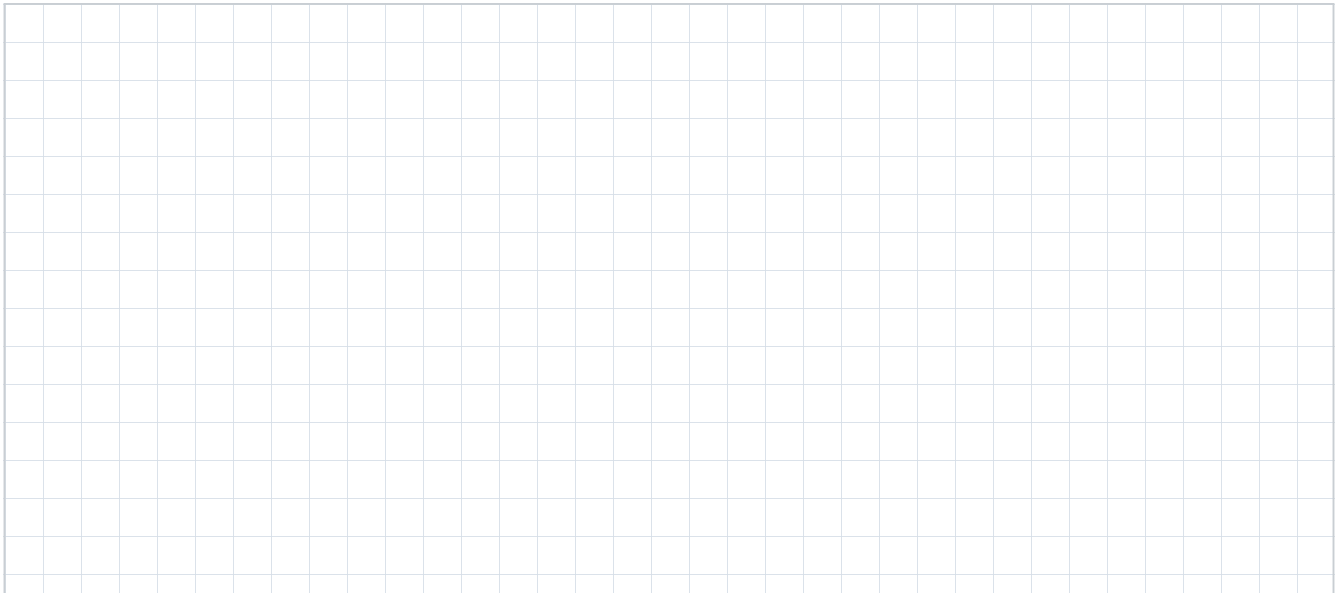
ج. (1) احسبوا قياس الزاوية ABD.

(2) احسبوا قياس الزاوية BCD.

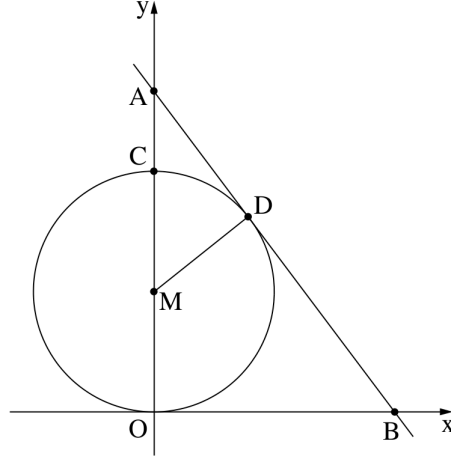
د. جدوا مساحة المثلث BCD.

النقطة F تقع على امتداد الضلع CD بحيث تكون مساحة المثلث BFC أكبر بمرتين من مساحة المثلث BCD.

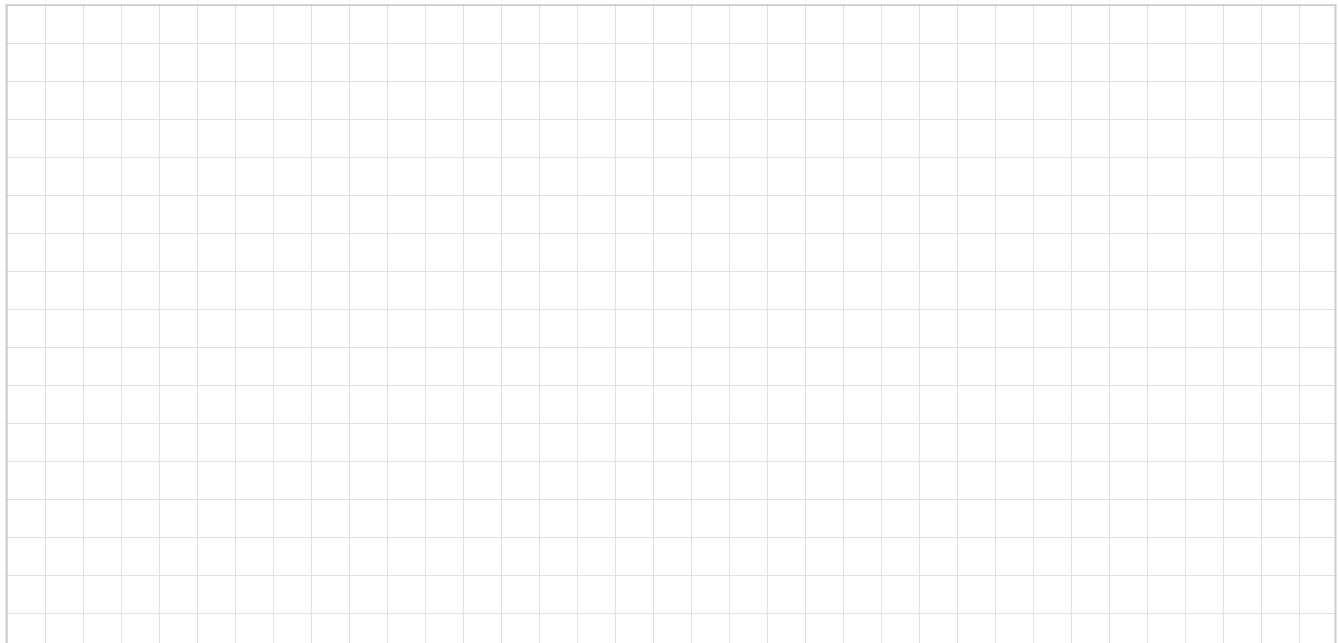
هـ. جدوا إحداثيات النقطة F (جدوا إحدى الإمكانيتين).



5. معطى دائرة مركزها M على الجزء الموجب من محور y . النقطة O هي مبدأ المحاور. تمسّ الدائرة محور x وتقطع محور y في النقطة C ، كما في الرسم. مرّروا مماساً للدائرة من النقطة D الواقعة عليها. يقطع المماس محور x في النقطة B ومحور y في النقطة A . معطى أنّ معادلة المماس هي $4x + 3y = 40$.

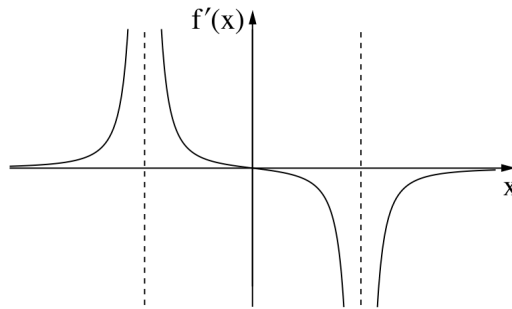


- أ. جدوا طول القطعة AB .
- ب. أثبتوا أنّ الشكل الرباعيّ $OMDB$ دالتون (طائرة ورقية).
- ج. (1) أثبتوا أنّ $\triangle ADM \sim \triangle AOB$.
(2) جدوا نصف قطر الدائرة.
- د. جدوا معادلة الدائرة.
- هـ. هل يمكن حصر الدالتون $OMDB$ في دائرة؟
إذا نعم، جدوا إحداثيات مركز الدائرة المحيطة به. إذا لا، فسّروا لماذا.



6. الفصل الثالث - التفاضل والتكامل لكثيرات الحدود وللدوال النسبية ولدوال الجذر

الدالة $f(x)$ معرّفة في المجال $x \neq \pm 4$. يصف الرسم أمامكم دالة المشتقة $f'(x)$ ، المعرّفة في المجال نفسه. يقطع الرسم البياني لدالة المشتقة محور x فقط في النقطة $(0, 0)$.



- أ. جدوا الإحداثي x لنقطة تطرف الدالة $f(x)$ ، وحددوا نوعها.
 ب. جدوا مجالات تصاعد الدالة $f(x)$ وتناقصها.
 معطى أن للدالة $f(x)$ خط تقارب أفقي معادلته $y = 2$. أحد التعابير I-III يمثل الدالة:

I. $\frac{x^2}{x^2 + 16} + 1$

II. $\frac{x^2}{x^2 - 16} + 2$

III. $\frac{x^2}{x^2 - 16} + 1$

- ج. حدّدوا أيّ تعبير يمثل الدالة $f(x)$. علّلوا تحديدكم.
 د. جدوا إحداثيات نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ مع المحاور.
 هـ. ارسموا رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة $f(x)$.
 و. احسبوا المساحة المحصورة بين الرسم البياني لدالة المشتقة $f'(x)$ ومحور x والمستقيم $x = 2$.



7. معطى الدالة $f(x) = x^2 \cdot \sqrt{-2x + 10}$.

أ. جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.

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

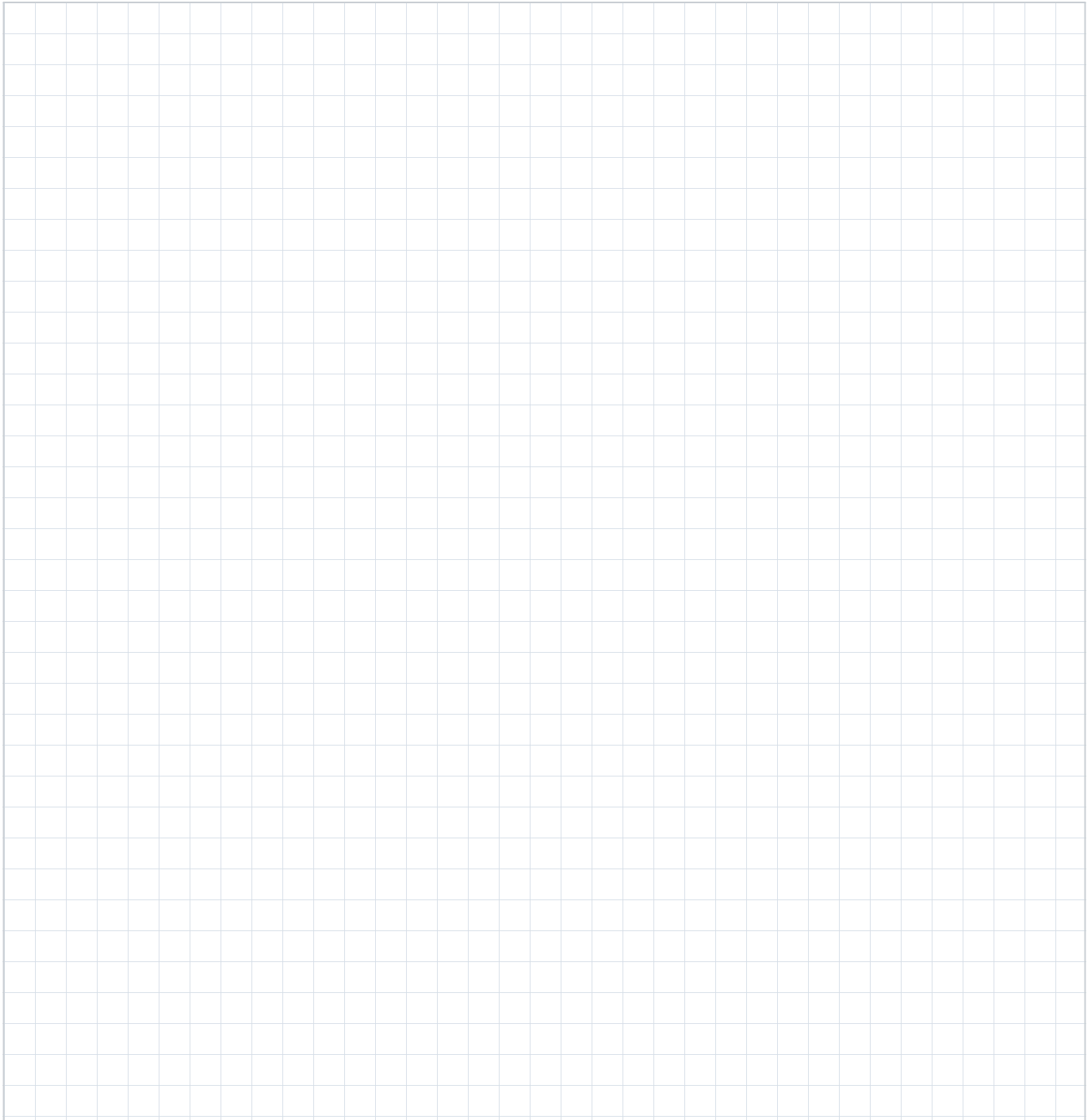
ج. جدوا إحداثيات جميع نقاط تطرف الدالة $f(x)$ ، وحددوا نوعها.

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

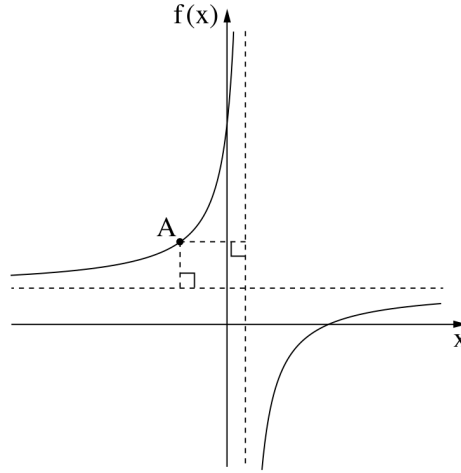
معطى الدالة $g(x) = f(x) - c$ ، حيث c بارامتر موجب. الدالتان معرفتان في المجال نفسه.

الرسم البياني للدالة $g(x)$ يمسّ المستقيم $y = 20$.

هـ. جدوا قيمة c .



8. أمامكم الرسم البياني للدالة $f(x) = \frac{9}{1-x} + 2$ ، المعرفة لكل $x \neq 1$.



- أ. جدوا معادلات خطوط التقارب العمودية على المحاور للدالة $f(x)$.
 من نقطة A على الرسم البياني للدالة $f(x)$ في الربع الثاني، مرّروا عمودين على خطّي التقارب بحيث يُشكّل خطّا التقارب والعمودان مستطيلاً.
 ب. جدوا إحداثيات النقطة A التي يكون عندها محيط المستطيل أصغر ما يمكن.
 ج. احسبوا مساحة المستطيل لإحداثيات النقطة A التي وجدتموها في ب.

