

ترجمة تعليمية غير رسمية إلى العربية

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

ملحق: لوائح قوانين ل 4 وحدات تعليمية

الرياضيات

المناهج الجديد

4 وحدات تعليمية - النموذج الأول

تعليمات

- أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف.
- ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات: في هذا النموذج ثلاثة فصول، فيها ثمانية أسئلة: الأول: متتاليات، إحصاء، احتمال. الثاني: هندسة. الثالث: تفاضل وتكامل لكثيرات الحدود وللدوالّ النسبية وللدوالّ الجذر. يجب الإجابة عن خمسة أسئلة حسب اختياركم، لكل سؤال 20 درجة، والمجموع 100 درجة.
- ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:
 - (1) حاسبة غير بيانية. لا يُسمح استعمال إمكانيّات البرمجة في الحاسبة التي توجد فيها إمكانيّة برمجة. استعمال الحاسبة البيانية أو إمكانيّات 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.

نتمنى لكم النجاح!

الأُسْلة

انتبهوا: فسّروا كلّ خطواتكم، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبشكل واضح.
عدم التفصيل قد يؤديّ إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.
أجيبوا عن خمسة من الأسئلة 1-8 (لكلّ سؤال - 20 درجة).
انتبهوا: إذا أجبتم عن أكثر من خمسة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الخمس الأولى التي في دفتركم.

1. الفصل الأول - متاليات، إحصاء، احتمال

يجري يوسي في مسار معيّن. في الدقيقة الأولى يقطع 75 متراً. في كلّ دقيقة، بدءاً من الدقيقة الثانية، يقطع مسافة أكبر 1.02 مرة من المسافة التي قطعها في الدقيقة السابقة.

دققوا في إجاباتكم حتّى منزلتين بعد الفاصلة العشريّة.

- أ. (1) ما هي المسافة التي قطعها يوسي خلال الدقيقة الرابعة؟
 (2) ما هي المسافة الكلية التي قطعها خلال الدقائق الأربع الأولى؟

ب. اكتبوا صيغة لحساب المسافة الكلية التي يقطعها يوسى خلال الدقائق n الأولى.

ج. يريد يوسي قطع 2,500 متر بالمجموع، لكن لديه 25 دقيقة فقط. فسروا لماذا لن ينجح في قطع 2,500 متر خلال 25 دقيقة.

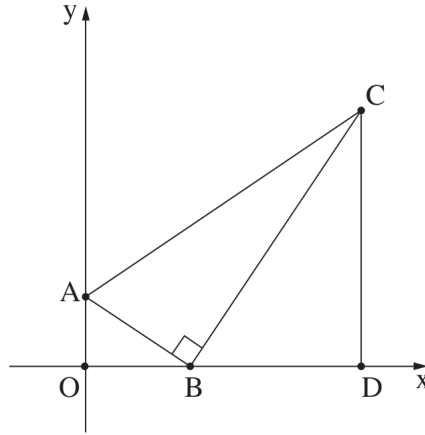
د. يجري داني في المسار نفسه، ويقطع في الدقيقة الأولى مسافة معيّنة. هو أيضاً، بدءاً من الدقيقة الثانية، يقطع في كلّ دقيقة مسافة أكبر 1.02 مرة من المسافة السابقة. احسبوا أقصر مسافة عليه قطعها في الدقيقة الأولى لكي يقطع 2,500 متر خلال 25 دقيقة.

2. في بستان كرز كبير فحصوا كم كغم من الكرز تنتج كل شجرة في سنة عادية.
- متوسط وزن الكرز الذي تنتجه الشجرة 40 كغم. يتوزع وزن الكرز الذي تنتجه الأشجار توزيعاً طبيعياً.
- أ. ما هو وسيط وزن الكرز الذي تنتجه الشجرة في البستان؟
- معطى: النسبة المئوية للأشجار التي تنتج أقل من 30 كغم من الكرز في السنة هي 18.1%.
- ب. ما هو الانحراف المعياري؟ دققوا حتى منزلتين بعد الفاصلة العشرية.
- في البستان 300 شجرة كرز. للأشجار التي تنتج أكثر من 55 كغم من الكرز تُجرى جولة قطاف إضافية.
- ج. لكم شجرة في البستان، تقريباً، تُجرى جولة قطاف إضافية؟
- د. في سنة معينة انخفض متوسط وزن الكرز الذي تنتجه الأشجار بنسبة 20% مقارنةً بسنة عادية، ولم يتغير الانحراف المعياري. كم شجرة تقريباً أنتجت أكثر من 55 كغم من الكرز في هذه السنة؟

3. في صندوق 36 قطعة نقدية: 18 قطعة من فئة شيكلين، و12 قطعة من فئة خمسة شواكل، و6 قطع من فئة عشرة شواكل.
- أخرجوا عشوائياً قطعتين نقديتين دون إعادة.
- أ. ما هو احتمال أن تكون القطعتان متطابقتين؟
- ب. معلوم أنّ القطعتين اللتين أخرجتا متطابقتان. ما هو احتمال أن يكون مجموع قيمتهما أكبر من 5 شواكل؟
- أعادوا جميع القطع إلى الصندوق وأضافوا x قطعة من فئة عشرة شواكل.
- معطى: بعد الإضافة، احتمال إخراج قطعتين عشوائياً من فئة خمسة شواكل دون إعادة هو $\frac{1}{15}$.
- ج. جدوا x .
- د. هل ازداد احتمال إخراج قطعتين متطابقتين عشوائياً دون إعادة بعد الإضافة، أم نقص، أم بقي دون تغيير؟ علّلوا.

4. الفصل الثاني - هندسة

في المثلث القائم الزاوية ABC ، $\angle ABC = 90^\circ$ ، يقع الرأس B على محور x والرأس A على محور y .
مرّروا من الرأس C عموداً على محور x ، يقطعه في النقطة D (انظروا الرسم). النقطة O هي مبدأ المحاور.



أ. أثبتوا أنّ $\triangle AOB \sim \triangle BDC$.

معطى: $\frac{CD}{OB} = \frac{5}{2}$ ، ومعادلة الضلع AB هي $y = -\frac{2}{3}x + 4$.

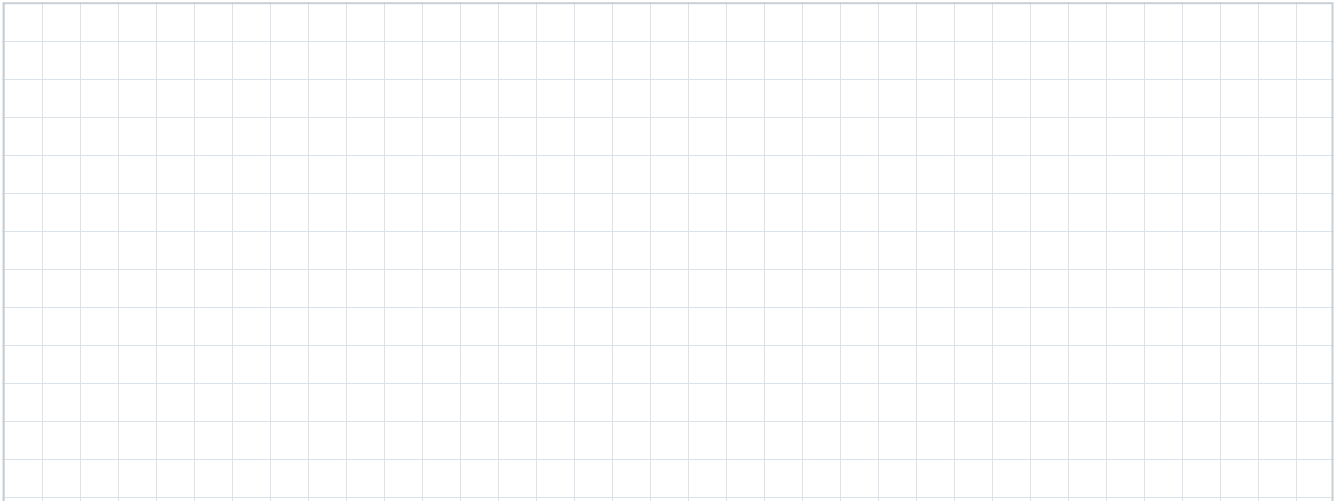
ب. (1) جدوا طولي القطعتين OB و CD .

(2) جدوا إحداثيات النقطتين C و D .

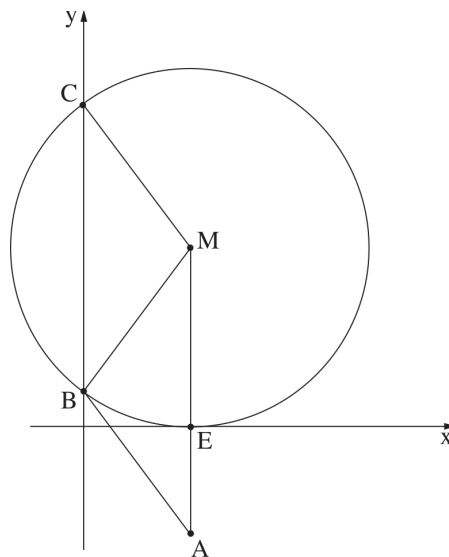
ج. (1) جدوا قياس الزاوية BAC .

(2) جدوا قياس الزاوية ACD .

د. هل يمكن حصر الشكل الرباعيّ $ABDC$ في دائرة؟ علّلوا.



5. دائرة مركزها M تمس محور x في النقطة E. تقطع الدائرة محور y في النقطتين B وC، كما في الرسم. النقطة A تقع على امتداد ME، كما في الرسم.



- أ. (1) فسّروا لماذا MA موازٍ لـ y.
(2) أثبتوا أنّ $\angle CBM = \angle BMA$.

معطى: طول القطعة AB مساو لنصف قطر الدائرة.

- ب. (1) أثبتوا أنّ $\angle CMB = \angle MBA$.
 (2) أثبتوا أنّ الشكل الرباعيّ ABCM متوازي أضلاع.

معطى: $M(3, 5)$.

- جـ. (1) جدوا معادلة الدائرة.
- (2) جدوا إحداثيات النقطتين B وC.
- (3) جدوا إحداثيات النقطة A.

د. احسبوا مساحة متوازي الأضلاع ABCM.

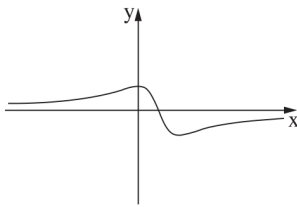
٦. الفصل الثالث - التفاضل والتكامل لكثيرات الحدود وللدوال النسبية ولدوال الجذر

معطى الدالة $f(x) = \frac{5x}{x^2 + 4} + 1$

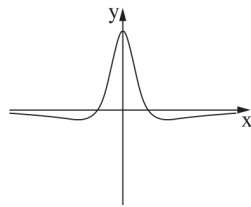
- أ. (1) جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.
 (2) جدوا معادلات خطوط التقارب العمودية على المحاور للدالة $f(x)$ ، إن وجدت.

- ب. جدوا إحداثيات نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ مع المحاور.
 ج. جدوا إحداثيات نقاط تطرف الدالة $f(x)$ ، وحددوا نوعها.
 د. ارسموا رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة $f(x)$.
 معطى الدالة $g(x) = 2 \cdot f(x)$.

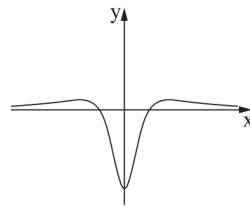
- هـ. أحد الرسوم I-IV في نهاية السؤال يصف دالة المشتقة $g'(x)$. حدّوه وعلّوا تحديدكم.
 و. جدوا المساحة المحصورة بين الرسم البياني لدالة المشتقة $g'(x)$ والمستقيم $x = 1$ والمحاور.



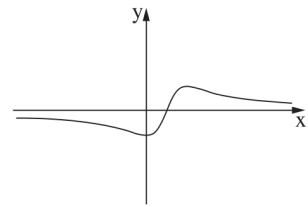
IV



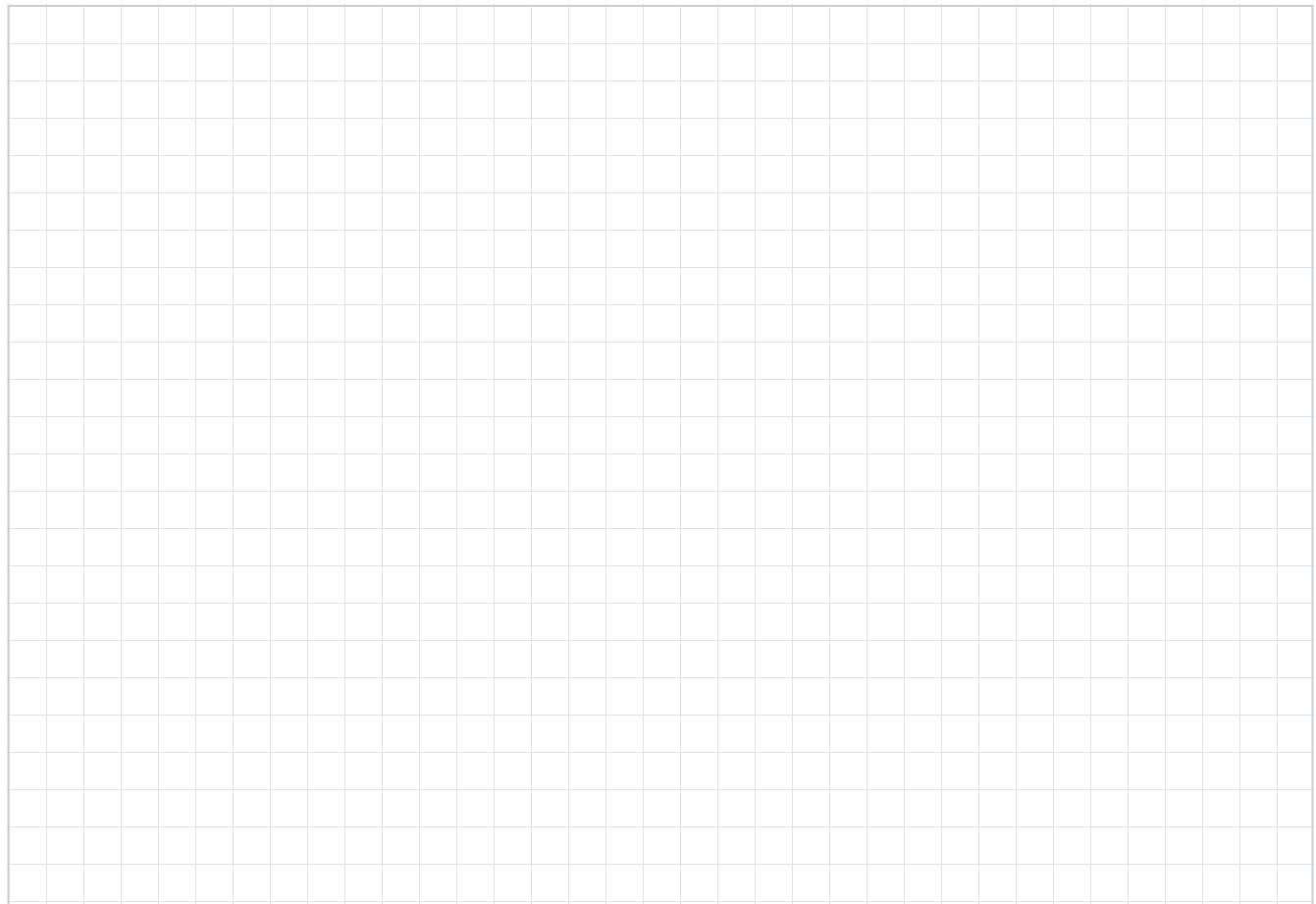
III



II



I



7. معطى الدالة $f(x) = x^2 \cdot \sqrt{4x + 20}$.

أ. جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.

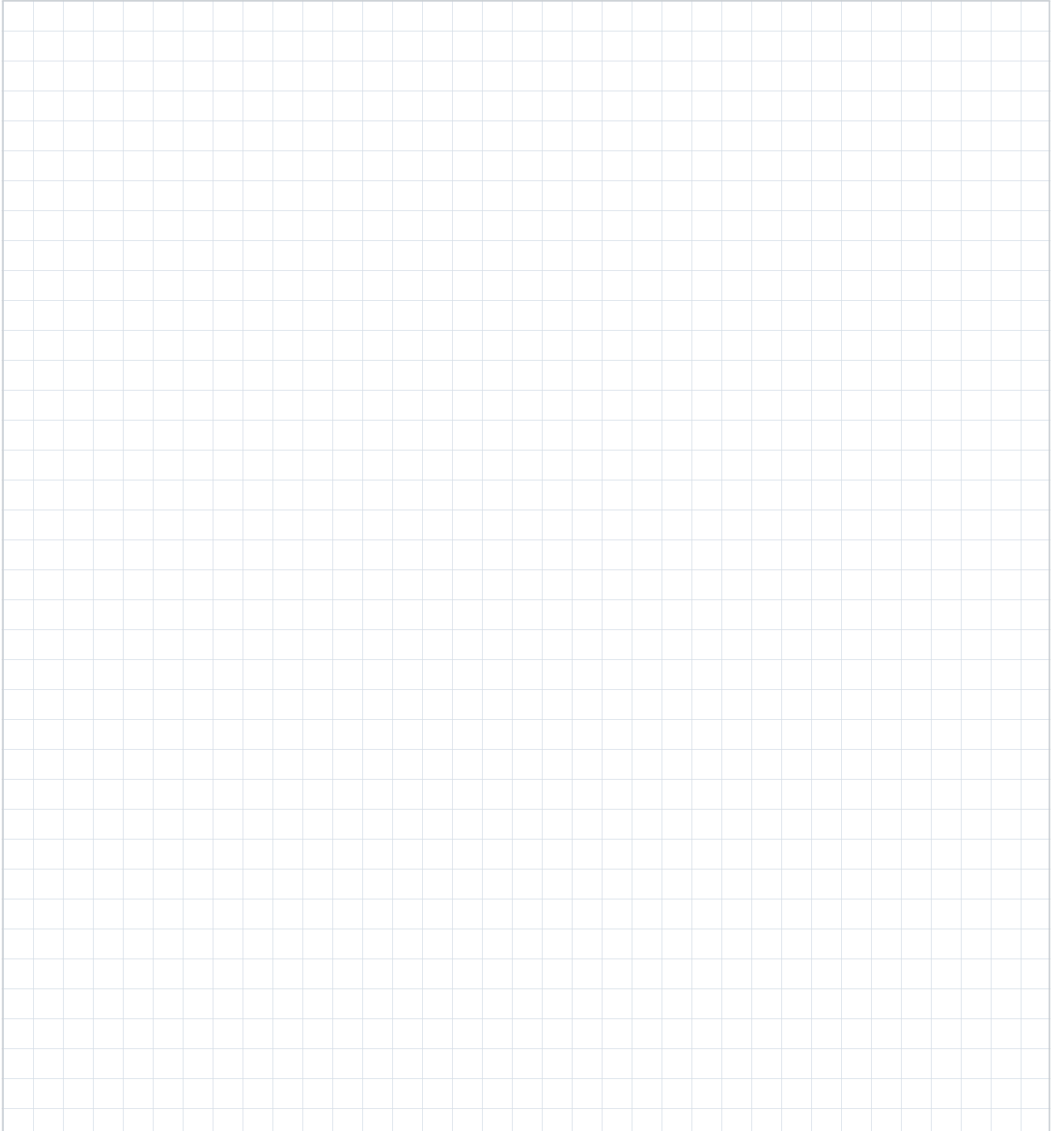
ب. جدوا إحداثيات نقاط تقاطع الرسم البياني للدالة $f(x)$ مع المحاور.

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

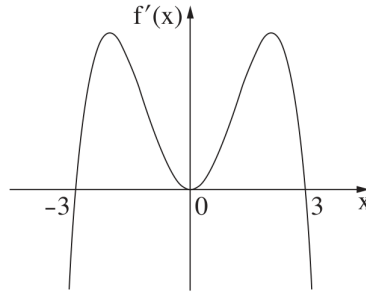
د. ارسموا رسماً تقريبياً للرسم البياني للدالة $f(x)$.

معطى الدالة $g(x) = f(x) + c$ ، حيث c بارامتر. المستقيم $y = 12$ يمس الرسم البياني للدالة $g(x)$.

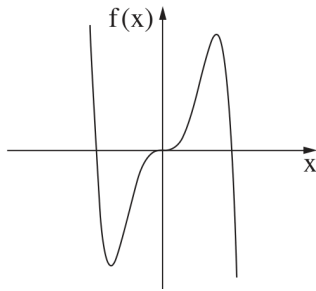
هـ. جدوا c (اذكروا الإمكانيتين).



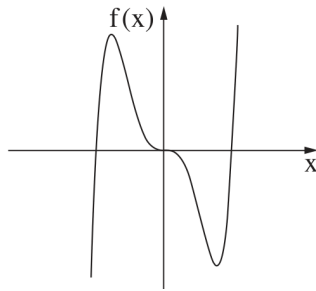
8. الدالة $f(x)$ ودالة مشتقتها $f'(x)$ معرفتان لكل x . أمامكم الرسم البياني لدالة المشتقة $f'(x)$. معطى: تنعدم المشتقة فقط عند $x = -3$, $x = 0$, $x = 3$ ، كما في الرسم.



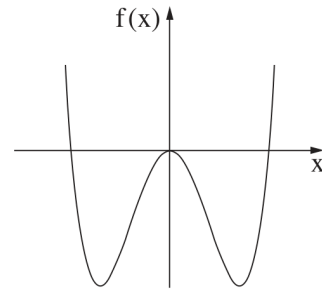
- أ. (1) جدوا مجالات تصاعد الدالة $f(x)$ وتنقصها.
 (2) ما هي الإحداثيات x لنقاط تطرف الدالة $f(x)$ ، وما هو نوعها؟ عللوا.
- ب. أحد الرسوم I-III في نهاية السؤال يصف الرسم البياني للدالة $f(x)$. حدّوده وعلّلوا تحديدكم.
 ج. معطى أن الرسم البياني للدالة $f(x)$ يمرّ بمبدأ المحاور.
 نرمز بـ S_1 إلى المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $f(x)$ والمستقيم $x = -3$ ومحور x في المجال $-3 \leq x \leq 0$.
 نرمز بـ S_2 إلى المساحة المحصورة بين الرسم البياني للدالة $f(x)$ والمستقيم $x = 3$ ومحور x في المجال $0 \leq x \leq 3$.
 هل تتحقّق المساواة $S_1 + S_2 = \int_{-3}^3 f(x) dx$ ؟ علّلوا تحديدكم.
- د. معطى الدالة $g(x) = f(x - 4)$. ما هي الإحداثيات x لنقاط تطرف الدالة $g(x)$ ، وما هو نوعها؟ علّلوا.



III



II



I