



الجبر I

الثلاثاء، 4 يونيو/ حزيران 2024 — 9:15 صباحًا إلى 12:15 ظهرًا، فقط

اسم الطالب (ة) _____

اسم المدرسة _____

يُمنع منعًا باتًا حيازة أو استخدام أي جهاز للاتصال عند خوض هذا الامتحان. إذا كان بحوزتك أي جهاز للاتصال أو قمت باستخدامه، بغض النظر عن قصر فترة الاستخدام، فسيتم إبطال امتحانك ولن يتم احتساب أي درجة لك.

اكتب اسمك واسم مدرستك بخط واضح على السطور أعلاه.

تم تزويدك بورقة إجابة منفصلة للجزء I من الامتحان. اتبّع تعليمات مراقب الامتحان لإكمال بيانات الطالب على ورقة إجاباتك.

يتكوّن هذا الامتحان من أربعة أجزاء بإجمالي 35 سؤالاً. يجب عليك الإجابة عن جميع الأسئلة في هذا الامتحان. اكتب إجاباتك عن أسئلة الجزء I ذات الاختيار من متعدد في ورقة الإجابة المنفصلة. اكتب إجاباتك عن أسئلة الأجزاء II، III، وIV مباشرة في هذا الكتيب. يجب أن تكون جميع الخطوات مكتوبة بالقلم الحبر الجاف، باستثناء الرسوم البيانية والرسوم التوضيحية التي يجب أن تُكتب بالقلم الرصاص. حدد بوضوح الخطوات اللازمة، بما في ذلك بدائل المعادلة المناسبة، والرسوم التوضيحية، والرسوم البيانية، والجداول، وما إلى ذلك. استخدم المعلومات المقدمة لكل سؤال لتحديد إجاباتك. لاحظ أن الرسوم البيانية ليست بالضرورة مرسومة بالأبعاد الحقيقية.

المعادلات التي قد تحتاج إليها للإجابة عن بعض أسئلة هذا الامتحان موجودة في نهاية كتيب الامتحان. هذه الورقة مثقبة حتى يمكنك إزالتها من هذا الكتيب.

لا يُسمح بورقة مسودة لأي جزء من أجزاء هذا الامتحان، لكن يمكنك استخدام المساحات الفارغة في هذا الكتيب كورقة مسودة. يتم توفير ورقة مثقبة من ورقة الرسم البياني في نهاية هذا الكتيب لأي سؤال قد تكون الرسوم البيانية مفيدة لحله لكنها غير مطلوبة. يمكنك إزالة هذه الورقة من هذا الكتيب. ولن يتم احتساب أي نقاط لك على الحلول التي تكتبها في هذه الورقة لمسودة الرسم البياني.

عند الانتهاء من الامتحان، يجب عليك التوقيع على البيان المطبوع في نهاية ورقة الإجابات، مع الإشارة إلى أنه ليست لديك أي معرفة غير قانونية بالأسئلة أو الإجابات قبل خوض هذا الامتحان، وأنت لم تقدم أو تتلقَ مساعدة على الإجابة عن أي من الأسئلة خلال خوض هذا الامتحان. لن يتم قبول ورقة الإجابات الخاصة بك إذا لم توقع على هذا الإقرار.

ملاحظة ...

يجب أن تكون الآلة الحاسبة الرسومية والمسطرة العدلة (نوع المسطرة) متاحين لك لاستخدامهما أثناء خوض هذا الامتحان.

لا تفتح كتيب الامتحان هذا حتى يتم إعطاء إشارة بذلك.

الجزء I

أجب عن جميع الـ 24 سؤالاً في هذا الجزء. ستحصل كل إجابة صحيحة على نقطتين (2). لن يسمح بمنح أجزاء من الدرجة. استخدم المعلومات المقدمة لكل سؤال لتحديد إجابتك. لاحظ أن الرسوم البيانية ليست بالضرورة مرسومة بالأبعاد الحقيقية. بالنسبة لكل عبارة أو سؤال، اختر الكلمة أو التعبير الذي، من بين الخيارات المقدمة، يكمل العبارة أو يجيب عن السؤال على أكمل وجه. اكتب إجاباتك في ورقة إجابتك المنفصلة. [48]

استخدم هذه المساحة
للحسابات.

I قُذفت كرة في الهواء، وتم تسجيل ارتفاعها فوق الأرض كل ثانية، كما هو موضح في الجدول أدناه.

الزمن (بالثواني)	0	1	2	3	4
الارتفاع (بالقدم)	11	59	75	59	11

بناءً على هذه البيانات، أي العبارات التالية تُعد استنتاجاً صحيحاً؟

- (1) تهبط الكرة على الأرض عند 4 ثوانٍ.
- (2) تصل الكرة إلى أقصى ارتفاع وهو 11 قدماً.
- (3) قُذفت الكرة من ارتفاع 0 قدم.
- (4) تصل الكرة إلى أقصى ارتفاع عند 2 ثانية.

2 تسع حافلة سياحية، على الأكثر، 48 راكباً. تبلغ تكلفة تذكرة الشخص البالغ 18 دولاراً وتذكرة الطفل 12 دولاراً. يجب أن تجمع شركة الحافلات 650 دولاراً على الأقل لتحقيق ربحاً. إذا كان a يمثل عدد تذاكر البالغين المباعة، ويمثل c عدد تذاكر الأطفال المباعة، فأَي من أنظمة المتباينات يمثل هذا الموقف إذا افترضنا أن الشركة حققت ربحاً؟

- | | |
|----------------------|----------------------|
| $a + c < 48$ (1) | $a + c < 48$ (3) |
| $18a + 12c > 650$ | $18a + 12c < 650$ |
| $a + c \leq 48$ (2) | $a + c \leq 48$ (4) |
| $18a + 12c \geq 650$ | $18a + 12c \leq 650$ |

3 ما المعادلة الصحيحة دائماً؟

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| $x^2 \cdot x^3 = x^5$ (1) | $-z^2 = z^2$ (3) |
| $3^x \cdot 3^2 = 9^{2x}$ (2) | $7^a \cdot 7^b = 7^{ab}$ (4) |

استخدم هذه المساحة
للحسابات.

4 يعادل التعبير $-2(x^2 - 2x + 1) + (3x^2 + 3x - 5)$ ما يلي

$$x^2 + 7x - 4 \quad (3) \qquad x^2 + x - 4 \quad (1)$$

$$x^2 + 7x - 7 \quad (4) \qquad x^2 - x - 7 \quad (2)$$

5 ما المجموع غير النسبي؟

$$\frac{1}{2}\sqrt{25} + \sqrt{64} \quad (3) \qquad -2\sqrt{12} + \sqrt{100} \quad (1)$$

$$\sqrt{49} + 3\sqrt{121} \quad (4) \qquad -\sqrt{4} + \frac{1}{3}\sqrt{900} \quad (2)$$

6 حل $\frac{4(x-5)}{3} + 2 = 14$ يساوي

$$6 \quad (3) \qquad 15 \quad (1)$$

$$4 \quad (4) \qquad 14 \quad (2)$$

7 على إحدى الجزر، تضاعفت أعداد سلالة نادرة من الأرنب كل شهر لمدة عامين. أي نوع من الدوال يمثل على أفضل وجه الزيادة في أعداد الأرنب بحلول نهاية العامين؟

$$(1) \text{ النمو الخطي} \qquad (3) \text{ النمو الأسّي}$$

$$(2) \text{ الاضمحلال الخطي} \qquad (4) \text{ الاضمحلال الأسّي}$$

8 ما درجة كثيرة الحدود $2x - x^2 + 4x^3$ ؟

$$3 \quad (3) \qquad 1 \quad (1)$$

$$4 \quad (4) \qquad 2 \quad (2)$$

استخدم هذه المساحة
للحسابات.

9 أصفار الدالة $f(x) = x(x - 5)(3x + 6)$ هي

(1) 0 و -5 و 2 (3) -5 و 2 فقط

(2) 0 و 5 و -2 (4) 5 و -2 فقط

10 ما نقطة التقاطع مع المحور y للخط المستقيم الذي يمر عبر النقطتين $(-1, 5)$ و $(2, -1)$ ؟

(1) -1 (3) 3

(2) -2 (4) 5

11 تم تعيين نانسي مؤخرًا في أول وظيفة لها. وعرضت عليها الشركة أربعة خيارات للطريقة التي تريد بها الحصول على راتبها السنوي خلال أول ثماني سنوات من العمل.

تمثل كل دالة أدناه الخيارات الأربعة المتاحة لها للحصول على راتبها السنوي بآلاف الدولارات، حيث يمثل t عدد السنوات بعد تعيينها.

$$a(t) = 2^t + 25$$

$$b(t) = 10t + 75$$

$$c(t) = \sqrt{400t} + 80$$

$$d(t) = 2(t + 1)^2 - 10t + 50$$

ما خطة الدفع التي ينبغي أن تختارها نانسي للحصول على أعلى راتب في سنتها الثامنة؟

(1) $a(t)$ (3) $c(t)$

(2) $b(t)$ (4) $d(t)$

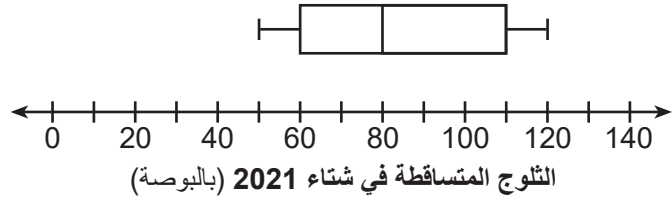
12 الحد الثالث في متتابعة هو 25 والحد الخامس هو 625. ما الرقم الذي يمكن أن يكون النسبة المشتركة في المتتابعة؟

(1) $\frac{1}{5}$ (3) $\frac{1}{25}$

(2) 5 (4) 25

استخدم هذه المساحة
للهسابات.

13 يلخص مخطط الصندوق أدناه بيانات كمية الثلوج المتساقطة، بالبوصة، خلال شتاء 2021 في
12 مكاناً غرب نيويورك.



ما المدى الربيعي؟

- 80 (3) 30 (1)
110 (4) 50 (2)

14 فيما يلي تمثيل لأربع دوال تربيعية.

$$c(x) = x^2 + 6x + 3$$

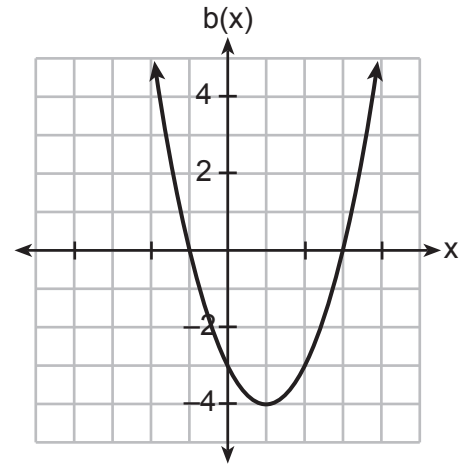
III

$$a(x) = (x - 3)^2 - 7$$

I

x	d(x)
-4	-1
-3	-4
-2	-5
-1	-4
0	-1

IV



II

أي دالة لها أدنى قيمة صغرى؟

- III (3) I (1)
IV (4) II (2)

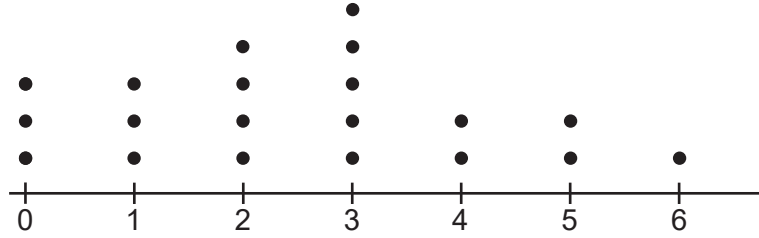
استخدم هذه المساحة
لحسابات.

15 المعادلة التي تمثل المتتالية $-2, -5, -8, -11, -14, \dots$ هي

$$a_n = 3 + (-2)(n - 1) \quad (3) \quad a_n = -3 + (-2)(n - 1) \quad (1)$$

$$a_n = -2 + (3)(n - 1) \quad (4) \quad a_n = -2 + (-3)(n - 1) \quad (2)$$

16 يعرض المخطط النقطي أدناه عدد الأهداف التي أحرزتها جيسيكيا في كل مباراة لأكروس خلال الموسم الأخير.



الأهداف المُحرزة في المباراة

ما العبارة الصحيحة عن المخطط النقطي؟

$$(1) \text{ المتوسط} < \text{النوال} \quad (3) \text{ النوال} = \text{الوسيط}$$

$$(2) \text{ المتوسط} = \text{الوسيط} \quad (4) \text{ الوسيط} < \text{المتوسط}$$

17 طُلب من الطلاب في فصل الجبر للأستاذة سميث وصف التمثيل البياني للدالة

$$g(x) = 2(x - 3)^2 \quad \text{مقارنةً بالتمثيل البياني للدالة } f(x) = x^2$$

ما إجابة الطالب الصحيحة؟

(1) قالت أشلي إن التمثيل البياني للدالة $g(x)$ أوسع وأزاحت بمقدار 3 وحدات إلى اليسار.

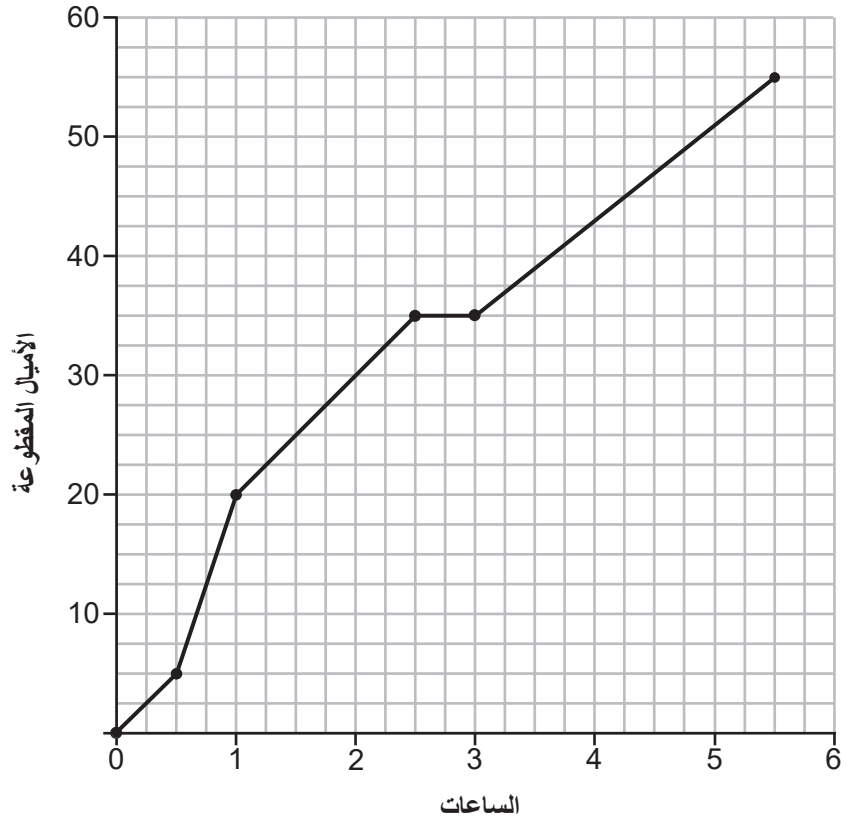
(2) قالت بيت إن التمثيل البياني للدالة $g(x)$ أضيق وأزاحت بمقدار 3 وحدات إلى اليسار.

(3) قال كارل إن التمثيل البياني للدالة $g(x)$ أوسع وأزاح بمقدار 3 وحدات إلى اليمين.

(4) قال دون إن التمثيل البياني للدالة $g(x)$ أضيق وأزاح بمقدار 3 وحدات إلى اليمين.

استخدم هذه المساحة
للهسابات.

18 في أحد أيام السبت، انطلق ديف في نزهة طويلة بالدراجة. يمثل الرسم البياني أدناه رحلته.



ماذا كان متوسط معدل تغيير ديف للسرعات، بالأميال، في الساعة، في هذه الرحلة؟

11.6 (3) 10 (1)

14.5 (4) 11 (2)

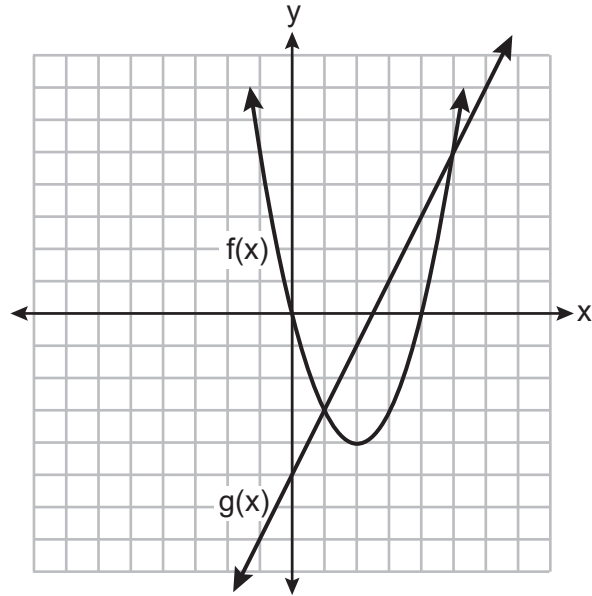
19 ما التعبير الذي يعادل $(x - 5)(2x + 7) - (x + 5)$ ؟

$2x^2 - 4x - 30$ (3) $2x^2 - 2x - 30$ (1)

$2x^2 - 4x - 40$ (4) $2x^2 - 2x - 40$ (2)

استخدم هذه المساحة
للحسابات.

20 تمثل الدالتان $f(x)$ و $g(x)$ بيانياً على مجموعة المحاور أدناه.



ما حل المعادلة $f(x) = g(x)$ ؟

(1) 1 و 5

(2) -5 و 0

(3) -3 و 5

(4) 0 و 4

(1) 1 و 5

(2) -5 و 0

21 عند مجالسة الأطفال، تتقاضى نيكول الأجر بالساعة وتفرض مبلغاً إضافياً مقابل الوقود. وتستخدم الدالة $C(h) = 6h + 5$ لتحديد المبلغ الذي ستتقاضاه مقابل مجالسة الأطفال. يمثل الحد الثابت لهذه المعادلة

(1) المبلغ الإضافي مقابل الوقود

(2) الأجر بالساعة الذي تتقاضاه نيكول

(3) عدد ساعات مجالسة نيكول للأطفال

(4) إجمالي المبلغ الذي تتقاضاه نيكول من مجالسة الأطفال

22 عند إيجاد x بدلالة a ، فإن حل المعادلة $3x - 7 = ax + 5$ يساوي

(1) $\frac{12}{3a}$

(2) $\frac{3a}{12}$

(3) $\frac{3-a}{12}$

(4) $\frac{12}{3-a}$

استخدم هذه المساحة
للحسابات.

23 قطع العداء الجنوب إفريقي وايد فان نيكيرك مسافة 400 متر في 43.03 ثانية ليحقق رقمًا قياسيًا عالميًا. ما العملية الحسابية التي ستحدد متوسط سرعته بالميل في الساعة؟

$$(1) \frac{1 \text{ ساعة}}{3600 \text{ ثانية}} \cdot \frac{1000 \text{ دقيقة}}{0.62 \text{ ميل}} \cdot \frac{400 \text{ دقيقة}}{43.03 \text{ ثانية}}$$

$$(2) \frac{1 \text{ ساعة}}{3600 \text{ ثانية}} \cdot \frac{0.62 \text{ ميل}}{1000 \text{ دقيقة}} \cdot \frac{400 \text{ دقيقة}}{43.03 \text{ ثانية}}$$

$$(3) \frac{3600 \text{ ثانية}}{1 \text{ ساعة}} \cdot \frac{0.62 \text{ ميل}}{1000 \text{ دقيقة}} \cdot \frac{400 \text{ دقيقة}}{43.03 \text{ ثانية}}$$

$$(4) \frac{3600 \text{ ثانية}}{1 \text{ ساعة}} \cdot \frac{1000 \text{ دقيقة}}{0.62 \text{ ميل}} \cdot \frac{400 \text{ دقيقة}}{43.03 \text{ ثانية}}$$

24 ما الدالة التي مجالها جميع الأعداد الحقيقية ومدaha أكبر من أو يساوي ثلاثة؟

$$h(x) = 3^x \quad (3) \quad f(x) = -x + 3 \quad (1)$$

$$m(x) = |x + 3| \quad (4) \quad g(x) = x^2 + 3 \quad (2)$$

الجزء II

أجب عن جميع الـ 6 أسئلة في هذا الجزء. ستحصل كل إجابة صحيحة على نقطتين (2). حدد بوضوح الخطوات اللازمة، بما في ذلك بدائل المعادلة المناسبة، والرسوم التوضيحية، والرسوم البيانية، والجداول، وما إلى ذلك. استخدم المعلومات المقدمة لكل سؤال لتحديد إجابتك. لاحظ أن الرسوم البيانية ليست بالضرورة مرسومة بالأبعاد الحقيقية. بالنسبة لجميع الأسئلة في هذا الجزء، ستحصل كل إجابة رقمية صحيحة بدون إظهار الخطوات على نقطة واحدة (1) فقط. يجب أن تكون جميع الإجابات مكتوبة بالقلم الحبر الجاف، باستثناء الرسوم البيانية والرسوم التوضيحية، والتي يجب أن تكتب بالقلم الرصاص. [12]

$$25 \text{ أوجد حل } 5(x - 2) \leq 3x + 20 \text{ جبرياً.}$$

26 بافتراض أن $g(x) = x^3 + 2x^2 - x$ ، أوجد قيمة $g(-3)$.

27 بافتراض العلاقة $R = \{(-1,1), (0,3), (-2,-4), (x,5)\}$

اذكر قيمة x التي تجعل هذه العلاقة دالة.

اشرح السبب الذي يجعل إجابتك تحوّل هذه العلاقة إلى دالة.

28 تم إجراء استطلاع بمشاركة 150 طالبًا. وتقرر أن $\frac{2}{3}$ من الطلاب يلعبون ألعاب الفيديو. من بين الطلاب الذين يلعبون ألعاب الفيديو، 85 طالبًا يستخدمون أيضًا مواقع التواصل الاجتماعي. من بين الطلاب الذين لا يلعبون ألعاب الفيديو، 20% لا يستخدمون مواقع التواصل الاجتماعي.

أكمل الجدول التكراري ثنائي الاتجاه.

الإجمالي	لا يلعبون ألعاب الفيديو	يلعبون ألعاب الفيديو	
			يستخدمون مواقع التواصل الاجتماعي
			لا يستخدمون مواقع التواصل الاجتماعي
			الإجمالي

29 استخدم طريقة إكمال المربع لتحديد قيم x الدقيقة في المعادلة $x^2 + 10x - 30 = 0$.

30 حلّل $20x^3 - 45x$ إلى عوامله الأولية.

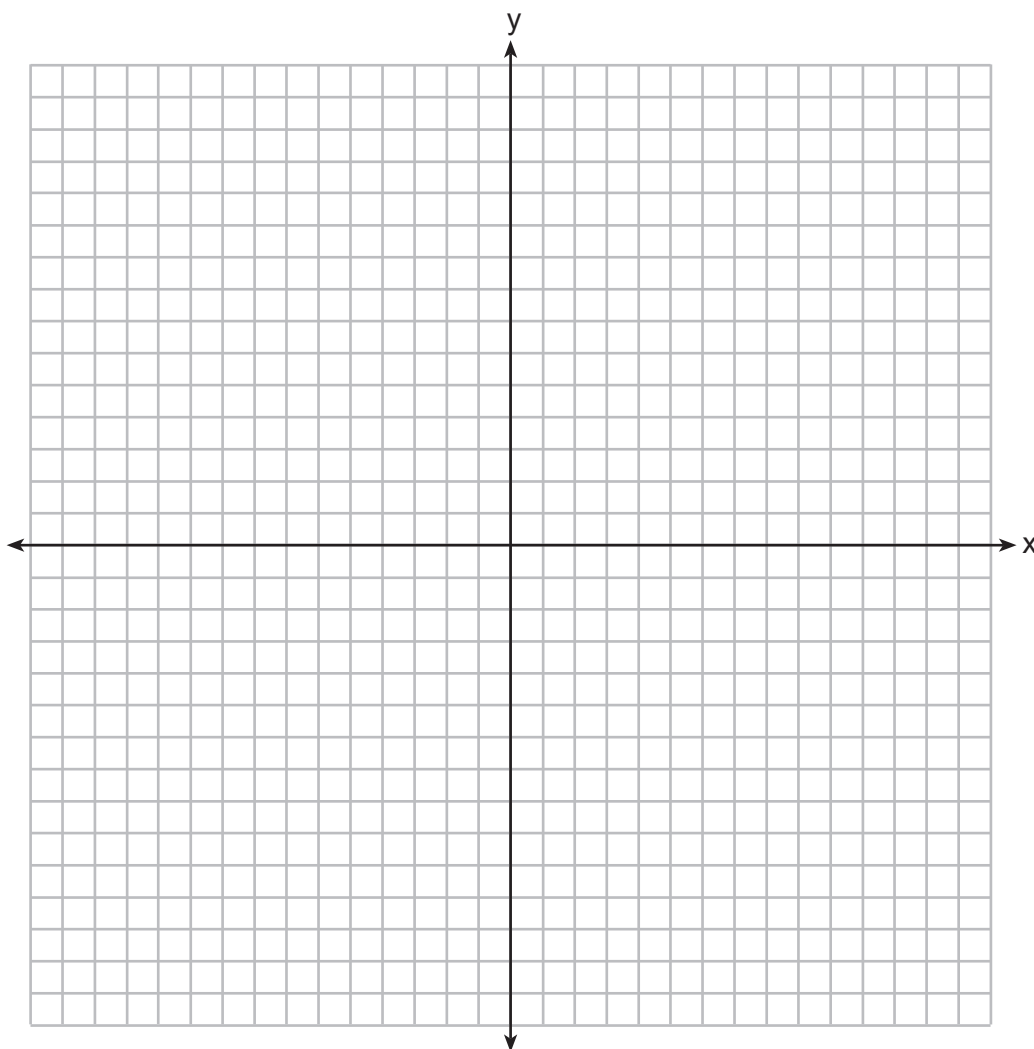
الجزء III

أجب عن جميع الـ 4 أسئلة في هذا الجزء. ستحصل كل إجابة صحيحة على 4 نقاط. حدد بوضوح الخطوات اللازمة، بما في ذلك بدائل المعادلة المناسبة، والرسوم التوضيحية، والرسوم البيانية، والجداول، وما إلى ذلك. استخدم المعلومات المقدمة لكل سؤال لتحديد إجابتك. لاحظ أن الرسوم البيانية ليست بالضرورة مرسومة بالأبعاد الحقيقية. بالنسبة لجميع الأسئلة في هذا الجزء، ستحصل كل إجابة رقمية صحيحة بدون إظهار الخطوات على نقطة واحدة (I) فقط. يجب أن تكون جميع الإجابات مكتوبة بالقلم الحبر الجاف، باستثناء الرسوم البيانية والرسوم التوضيحية، والتي يجب أن تكتب بالقلم الرصاص. [16]

31 مثل نظام المعادلات التالي على مجموعة المحاور أدناه.

$$y = x^2 - 3x - 6$$

$$y = x - 1$$



اذكر إحداثيات جميع الحلول.

32 يوضح الجدول أدناه الإيرادات التي حققها فيلم شهير، بملايين الدولارات، خلال أول ستة أسابيع من عرضه في دور السينما.

الأسبوع (x)	1	2	3	4	5	6
الدولارات المكتسبة، بالملايين (y)	185	150	90	50	25	5

اكتب معادلة الانحدار الخطي لمجموعة البيانات هذه، بتقريب جميع القيم إلى أقرب جزء من المائة.

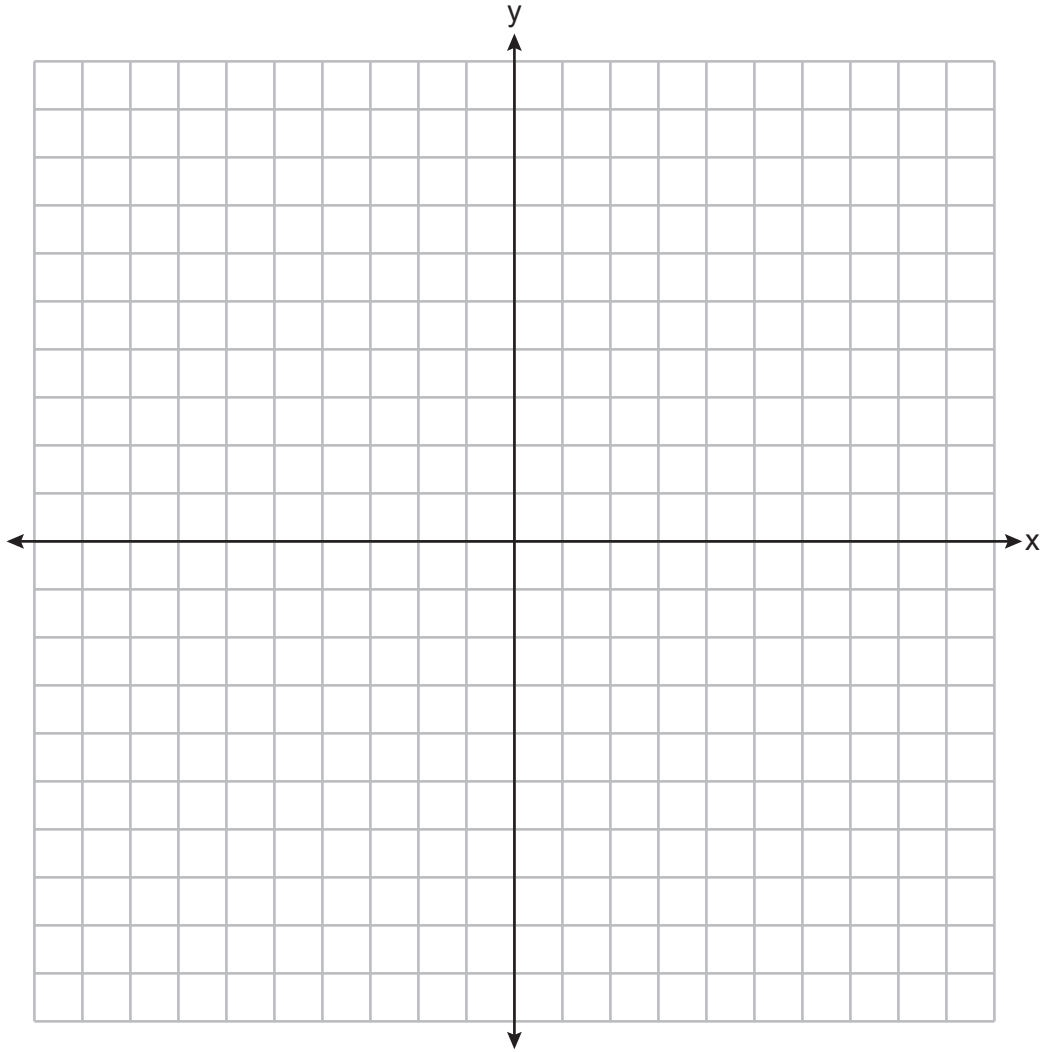
اذكر معامل الارتباط إلى أقرب جزء من المائة.

اذكر ما يشير إليه معامل الارتباط حول مستقيم توفيق البيانات.

33 استخدم قانون المعادلة التربيعية لحل المعادلة $3x^2 - 10x + 5 = 0$ ، اكتب الإجابة في أبسط صورة جذرية.

34 مثل نظام المتباينات على مجموعة المحاور أدناه.

$$3y + 2x \leq 15$$
$$y - x > 1$$



اذكر إحداثيات نقطة ما في حل هذا النظام. برر إجابتك.

الجزء IV

أجب عن السؤال في هذا الجزء. ستحصل الإجابة الصحيحة على 6 نقاط حدد بوضوح الخطوات اللازمة، بما في ذلك بدائل المعادلة المناسبة، والرسوم التوضيحية، والرسوم البيانية، والجداول، وما إلى ذلك. استخدم المعلومات المقدمة لتحديد إجابتك. لاحظ أن الرسوم البيانية ليست بالضرورة مرسومة بالأبعاد الحقيقية ستحصل كل إجابة رقمية صحيحة بدون إظهار الخطوات على نقطة واحدة (1) فقط. يجب أن تكون جميع الإجابات مكتوبة بالقلم الحبر الجاف، باستثناء الرسوم البيانية والرسوم التوضيحية، والتي يجب أن تكتب بالقلم الرصاص. [6]

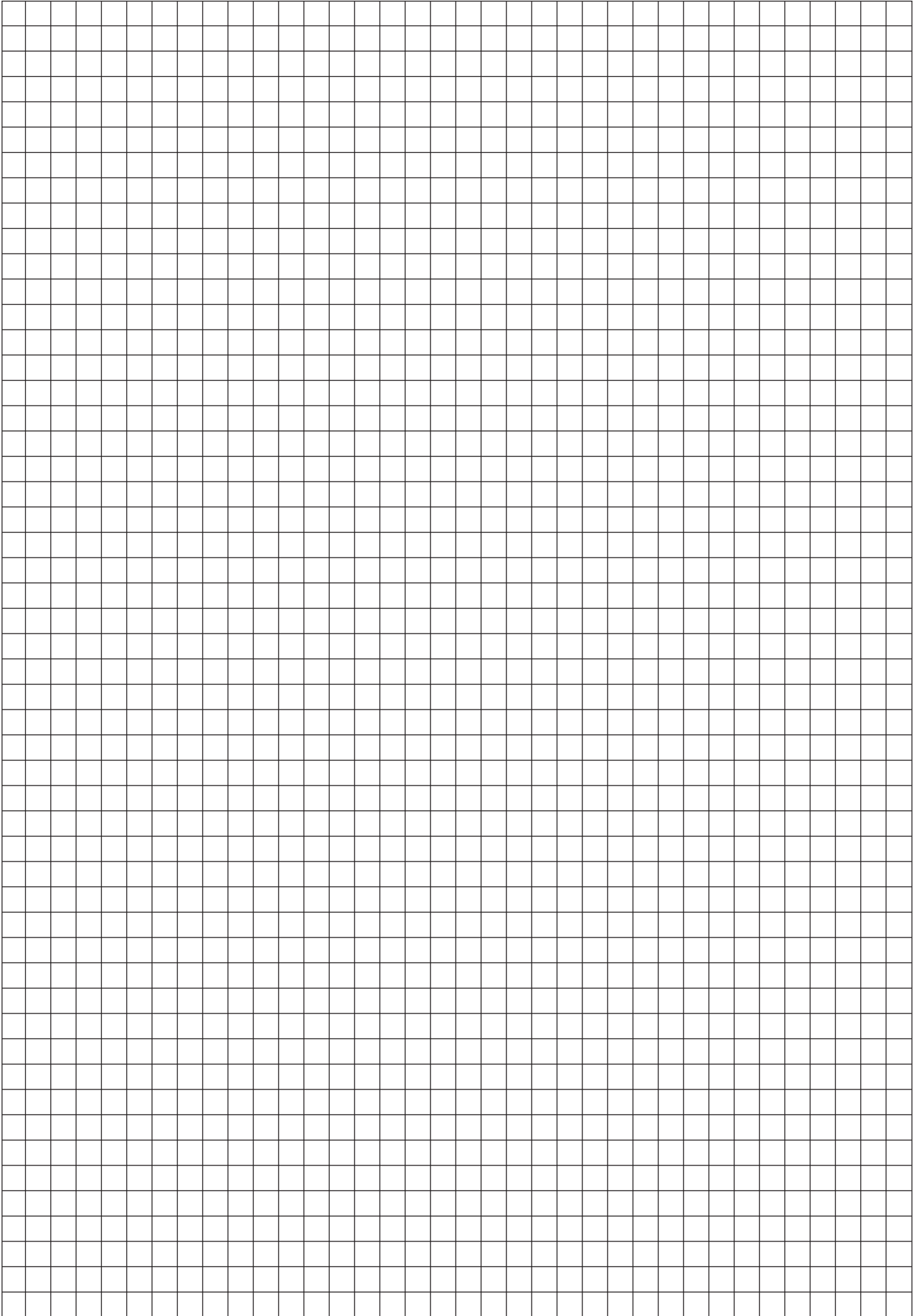
35 ذهبت كورتنى إلى المقهى لشراء قهوة بالحليب وكعكات دونات لأصدقائها. في أحد الأيام، أنفقت إجمالي 15.50 دولارًا لشراء أربعة أكواب قهوة بالحليب وكعكتين دونات. وفي اليوم التالي، أنفقت إجمالي 18.10 دولارًا لشراء ثلاثة أكواب قهوة بالحليب وخمس كعكات دونات. جميع الأسعار شاملة الضرائب.

إذا كان x يمثل تكلفة كوب القهوة بالحليب و y يمثل تكلفة كعكة الدونات، فاكتب نظام المعادلات الذي يمكن استخدامه لتمثيل هذا الموقف.

تعتقد كورتنى أن تكلفة كوب القهوة بالحليب هي 2.75 دولار وتكلفة كعكة الدونات هي 2.25 دولار. هل كورتنى على صواب؟ برر إجابتك.

استخدم معادلاتك لتحديد التكلفة الدقيقة لكوب القهوة بالحليب والتكلفة الدقيقة لكعكة الدونات جبرياً.

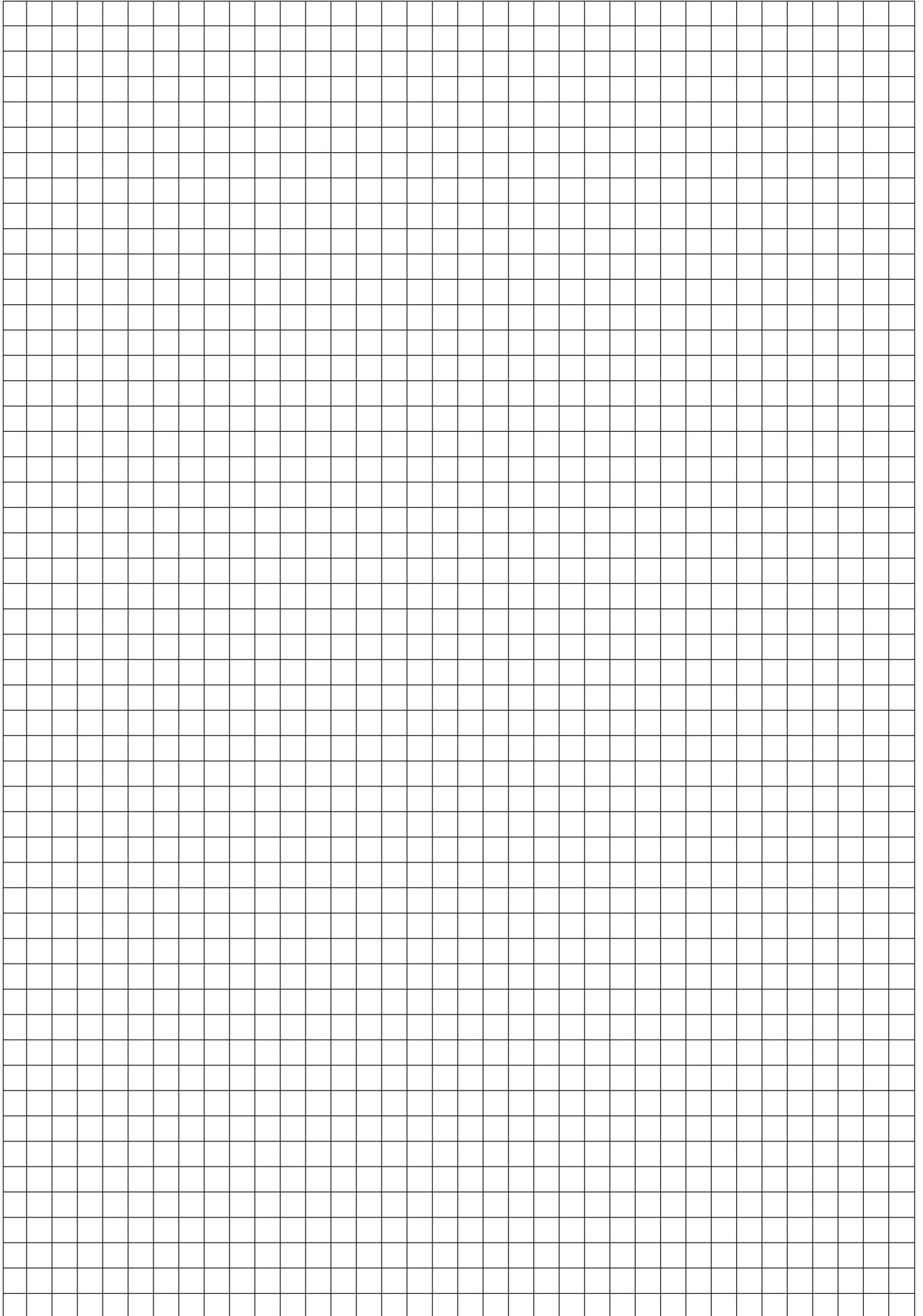
ورقة مسودة للرسم البياني - هذه الورقة لن يتم منح درجات عليها.



أقطع هنا

أقطع هنا

ورقة مسودة للرسم البياني - هذه الورقة لن يتم منح درجات عليها.



انقطع هنا

انقطع هنا

الورقة المرجعية لمادة الجبر I

التحويلات عبر أنظمة القياس

- 1 بوصة = 2.54 سنتيمتر
- 1 متر = 39.37 بوصة
- 1 ميل = 1.609 كيلومتر
- 1 كيلومتر = 0.6214 ميل
- 1 رطل = 0.454 كيلوجرام
- 1 كيلوجرام = 2.2 رطل

التحويلات

- 1 ميل = 5280 قدمًا
- 1 ميل = 1760 ياردة
- 1 رطل = 16 أونصة
- 1 طن = 2000 رطل

$y = ab^x$	المعادلة الأسية	$y = ax^2 + bx + c$	المعادلة التربيعية
$A = P(1 + r)^n$	الفائدة المركبة السنوية	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	قانون المعادلة التربيعية
$a_n = a_1 + d(n - 1)$	المتتالية الحسابية	$x = -\frac{b}{2a}$	معادلة محور التماثل
$a_n = a_1 r^{n-1}$	المتتالية الهندسية	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$	الميل
$IQR = Q_3 - Q_1$	المدى الربيعي (IQR)	$y = mx + b$	تقاطع الميل في المعادلة الخطية
$Q_1 - 1.5(IQR) =$ الحد الأدنى للقيمة المتطرفة	القيمة المتطرفة	$y - y_1 = m(x - x_1)$	الميل النقطي في المعادلة الخطية
$Q_3 + 1.5(IQR) =$ الحد الأعلى للقيمة المتطرفة			

