

الجبر I

الأربعاء، 22 يناير/كانون الثاني 2025 — 1:15 إلى 4:15 مساءً، فقط

اسم الطالب (ة) _____

اسم المدرسة _____

يُمنع منعاً باتاً 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 على السطور أعلاه.

تم تزويدك بورقة إجابة منفصلة للجزء I. اتبع تعليمات مراقب الامتحان لتكملة بيانات الطالب (ة) على ورقة إجابتك. 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 إجابات متعددة على ورقة الإجابة المنفصلة. اكتب إجاباتك عن الأسئلة في الأجزاء II، III، وIV مباشرة في هذا الكتيب. يجب أن تكون جميع الخطوات مكتوبة بالقلم الحبر الجاف، باستثناء الرسوم البيانية والرسوم التوضيحية، والتي يجب أن تكتب 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 إجابتك. لاحظ أن الرسوم البيانية ليست بالضرورة مرسومة بالأبعاد الحقيقية.

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

لا يُسمح بورقة المسودة لأي جزء من هذا الامتحان، لكن يمكنك استخدام المساحات الفارغة في هذا الكتيب كورقة مسودة. يتم توفير ورقة متقّبة من ورقة الرسم البياني للمسودة في نهاية هذا الكتيب لأي سؤال قد تكون الرسوم البيانية مفيدة لحلّه لكنها غير مطلوبة. يمكنك إزالة هذه الورقة من هذا الكتيب. أي عمل يتم القيام به على هذه الورقة لمسودة الرسم البياني لن يتم احتساب درجات له.

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

ملحوظة...

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
للهسابات.

1 عند تحليل التعبير $x^3 - 36x$ إلى عوامله الأولية، سيعادل التعبير

$$(1) (x + 6)(x - 6) \quad (3) x(x + 6)(x - 6)$$

$$(2) (x + 18)(x - 18) \quad (4) x(x + 18)(x - 18)$$

2 أي من المعادلات التالية تمثل الخط الذي يمر من النقطتين $(-1, 8)$ و $(4, -2)$ ؟

$$(1) y = -2x + 6 \quad (3) y = -0.5x + 7.5$$

$$(2) y = -2x + 10 \quad (4) y = -0.5x + 8.5$$

3 تُوضَح متتالية هندسية أدناه.

$$\frac{1}{2}, 2, 8, 32, \dots$$

ما هو العامل المشترك؟

$$(1) \frac{1}{4} \quad (3) \frac{1}{2}$$

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

4 ما الحد الثابت لكثيرة الحدود $2x^3 - x + 5 + 4x^2$ ؟

$$(1) 5 \quad (3) 3$$

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

استخدم هذه المساحة
للهسابات.

5 توضع شركة لتصميم الحدائق رسوماً ثابتة على تنظيف الربيع، بالإضافة إلى أجره عمل بالساعة. وتُمثل التكلفة الإجمالية بالدالة $C(x) = 55x + 80$. في هذه الدالة، ما الذي يمثله العدد 55؟

(1) الرسوم الثابتة للتنظيف

(2) أجره العمل بالساعة للتنظيف

(3) الأرباح التي تحصل عليها الشركة في عملية التنظيف الواحدة

(4) عدد ساعات العمل اللازمة لعملية التنظيف الواحدة

6 أي من التعبيرات الآتية يعادل $(5x^2 - 2x + 4) - (3x^2 + 3x - 1)$ ؟

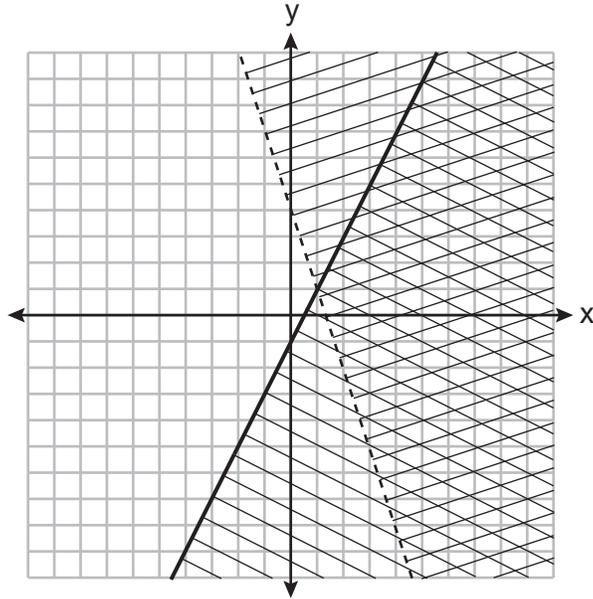
$2x^4 + x^2 + 3$ (3)

$2x^2 + x + 3$ (1)

$2x^4 - 5x^2 + 5$ (4)

$2x^2 - 5x + 5$ (2)

7 يُمثل نظام المتباينات على مجموعة المحاور أدناه.



أي النقاط تعتبر حلاً لهذا النظام؟

$(1,8)$ (3)

$(1,1)$ (1)

$(4,2)$ (4)

$(2,-2)$ (2)

استخدم هذه المساحة
للحسابات.

8 إذا كان الحد الأول في إحدى المتتاليات الحسابية 25 والحد الثالث 15، فما الحد التاسع في هذه المتتالية؟

$$(1) -20$$

$$(2) -25$$

$$(3) 70$$

$$(4) 75$$

9 عند حل المعادلة $p = 2l + 2w$ بإيجاد بقيمة w ، سيكون الناتج

$$(1) w = \frac{2l + p}{2}$$

$$(3) w = \frac{p}{2} + l$$

$$(2) w = \frac{p - 2l}{2}$$

$$(4) w = l - \frac{p}{2}$$

10 احتفظ محل ماركت ستريت بيتزا بسجل لمبيعات البيتزا لشهر فبراير/شباط. وتوضَّح النتائج في الجدول أدناه.

النوع	بدون إضافات	بالخضراوات	باللحم فقط	مزيج لحوم وخضراوات
عجينة رفيعة	300	80	120	100
بيتزا شيكاغو	200	25	105	70

من بين جميع فطائر البيتزا التي تم بيعها في فبراير/شباط، كم كانت نسبة البيتزا بدون إضافات وبيتزا شيكاغو؟

$$(1) 20\%$$

$$(2) 30\%$$

$$(3) 40\%$$

$$(4) 50\%$$

11 عند حل $-2(3x - 5) = \frac{9}{2}x - 2$ بإيجاد قيمة x ، يكون الحل

$$(1) \frac{8}{7}$$

$$(3) -\frac{16}{21}$$

$$(2) \frac{10}{11}$$

$$(4) -\frac{16}{3}$$

استخدم هذه المساحة
للحسابات.

12 يُعادِل التعبير x^{2a+b} التعبير

$$\begin{aligned} x^a \cdot x^{a+b} & \text{ (3)} & x^{2a} + x^b & \text{ (1)} \\ x^{a+b} \cdot x^{a+b} & \text{ (4)} & x^a + x^{a+b} & \text{ (2)} \end{aligned}$$

13 توضح مدخلات ومخرجات إحدى الدوال في الجدول أدناه.

f(x)	x
0.0625	0
0.125	1
0.25	2
0.5	3
1	4
2	5

يعتبر أفضل وصف لهذه الدالة أنها

- (1) خطية
(2) تربيعية
(3) أسية
(4) قيمة مطلقة

14 تعمل ستيفاني على حل المعادلة $x^2 - 12 = 7x - 8$. وتوضح الخطوة الأولى التي قامت بها أدناه.

$$\begin{aligned} \text{بما أن: } x^2 - 12 &= 7x - 8 \\ \text{فإن الخطوة الأولى: } x^2 - 4 &= 7x \end{aligned}$$

أي الخصائص تبرهن على صحة خطواتها الأولى؟

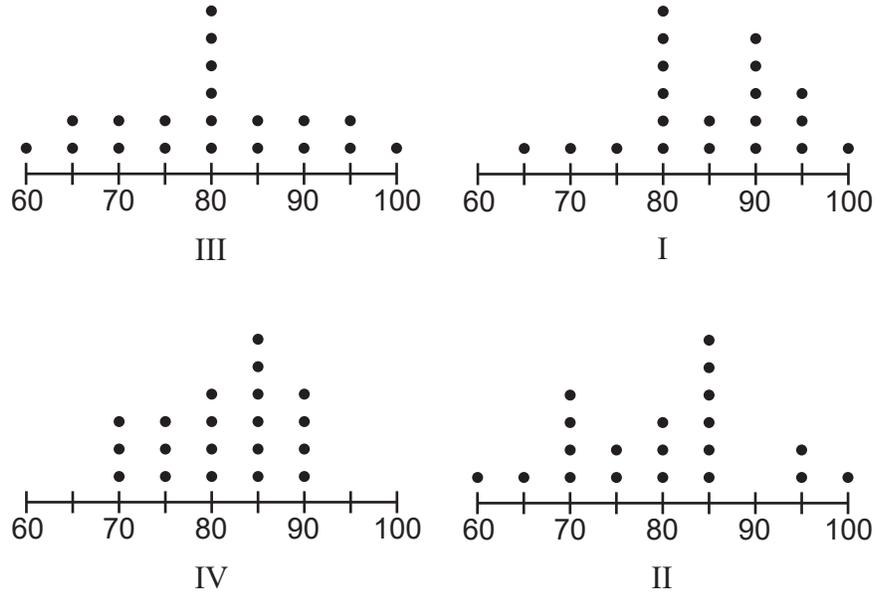
- (1) خاصية التجميع
(2) خاصية التبديل
(3) خاصية التوزيع
(4) خاصية الجمع في المعادلة

15 ما هو حاصل جمع $8\sqrt{3}$ و $\sqrt{3}$ ؟

$$\begin{aligned} 7\sqrt{3} & \text{ (3)} & 8\sqrt{6} & \text{ (1)} \\ 9\sqrt{3} & \text{ (4)} & 9\sqrt{6} & \text{ (2)} \end{aligned}$$

استخدم هذه المساحة
لحسابات.

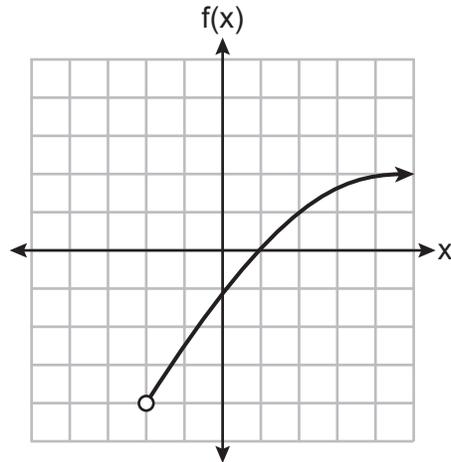
16 تمثل الرسوم البيانية بالنقاط أدناه نتائج الاختبار لـ 20 طالبًا في اختبار الرياضيات.



وقد كان المنوال لاختبار الرياضيات هذا 80 بينما كان الوسيط 85. أي الرسوم البيانية بالنقاط
يمثل بشكل صحيح هذه البيانات؟

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

17 تمثل إحدى الدوال على مجموعة المحاور أدناه.



إن مجال هذه الدالة هو

- $\{x|x > -4\}$ (3) $\{x|x > -2\}$ (1)
 $\{x|x \geq -4\}$ (4) $\{x|x \geq -2\}$ (2)

استخدم هذه المساحة
للهسابات.

18 أي الأزواج المرتبة يمثل الحل للمعادلة $y - 1 = 2\left(x + \frac{1}{4}\right)$ ؟

(1) (0.75, 0) (3) (2.5, -6.5)

(2) (1.25, 4) (4) (4, -9.5)

19 كان أقصر وقت سجلته إيلانا لسباق الـ 50 مترًا هو 7 ثوانٍ. وتود معرفة سرعتها بوحدة البوصة لكل دقيقة. أي التعابير التالية تستطيع إيلانا استخدامها للتحويل بشكل صحيح؟

(1) $\frac{1 \text{ متر}}{39.37 \text{ بوصة}} \cdot \frac{60 \text{ ثانية}}{1 \text{ دقيقة}} \cdot \frac{7 \text{ ثوانٍ}}{50 \text{ مترًا}}$

(2) $\frac{39.37 \text{ بوصة}}{1 \text{ متر}} \cdot \frac{1 \text{ دقيقة}}{60 \text{ ثانية}} \cdot \frac{7 \text{ ثوانٍ}}{50 \text{ مترًا}}$

(3) $\frac{1 \text{ متر}}{39.37 \text{ بوصة}} \cdot \frac{60 \text{ ثانية}}{1 \text{ دقيقة}} \cdot \frac{50 \text{ مترًا}}{7 \text{ ثوانٍ}}$

(4) $\frac{39.37 \text{ بوصة}}{1 \text{ متر}} \cdot \frac{60 \text{ ثانية}}{1 \text{ دقيقة}} \cdot \frac{50 \text{ مترًا}}{7 \text{ ثوانٍ}}$

20 يوضح الجدول أدناه أعلى درجات حرارة مسجلة لشهر أغسطس/آب لعدة سنوات لمدينة واحدة.

العالم	درجة الحرارة (بالفهرنهايت F°)
1990	86
1991	78
1992	84
1993	95
1994	81
1995	77
1996	88
1997	93

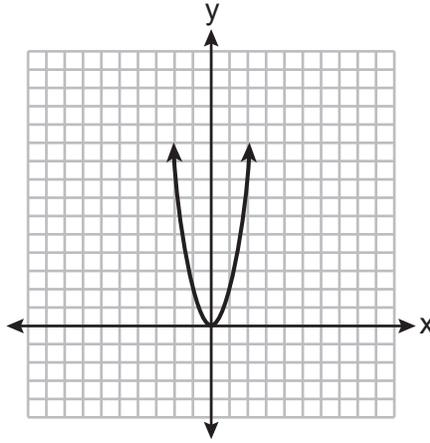
المدى الربيعي لهذه البيانات

(1) 7 (3) 11

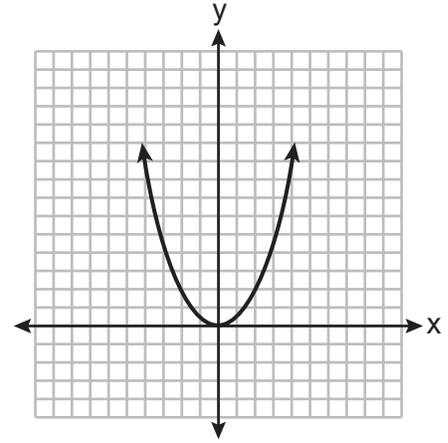
(2) 10 (4) 18

استخدم هذه المساحة
للهسابات.

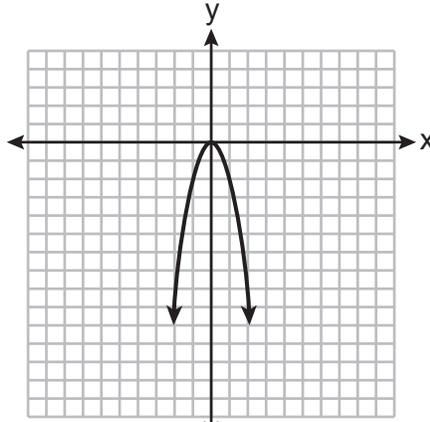
21 الدالة $f(x) = x^2$ مضروبة في k ، حيث $k < -1$. أي الرسوم البيانية قد يمثل
؟ $g(x) = kf(x)$



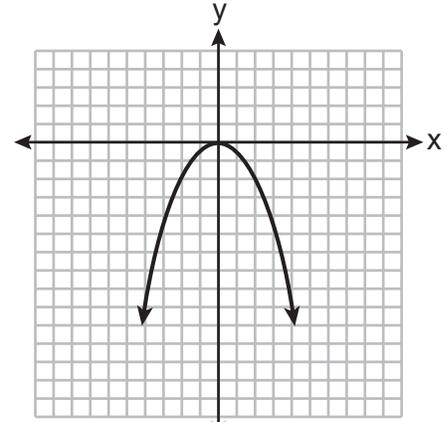
(3)



(1)

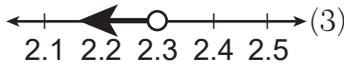


(4)

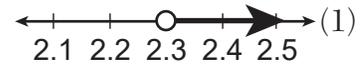


(2)

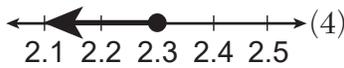
22 أي الرسوم البيانية يعتبر حلاً للمتباينة $6.4 - 4x \geq -2.8$ ؟



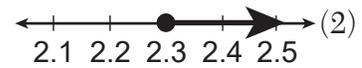
(3)



(1)



(4)



(2)

استخدم هذه المساحة
للهسابات.

23 يزيد عدد الأسماك في بركة بمقدار ثمانية عن عدد الضفادع. ويساوي إجمالي عدد الأسماك والضفادع في البركة 20 على الأقل. إذا كان x يمثل عدد الضفادع، فأبي المتباينات يمكن استخدامها لتمثيل هذا الموقف؟

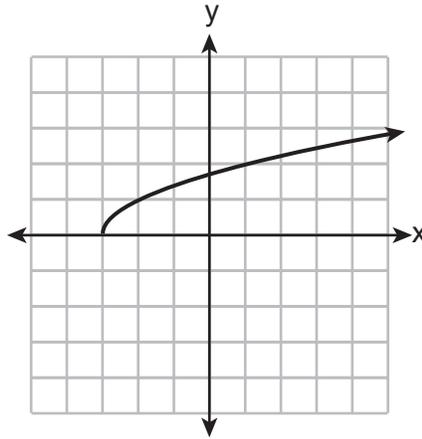
$$x + 8x \leq 20 \quad (3)$$

$$x + 8x \geq 20 \quad (1)$$

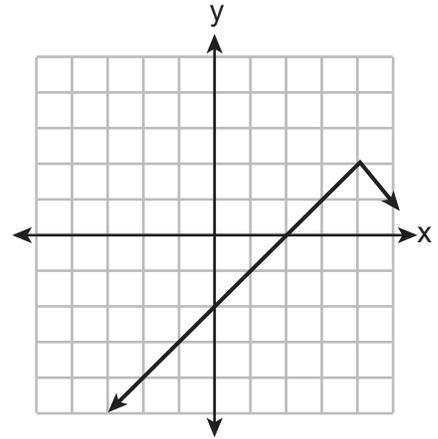
$$2x + 8 \leq 20 \quad (4)$$

$$2x + 8 \geq 20 \quad (2)$$

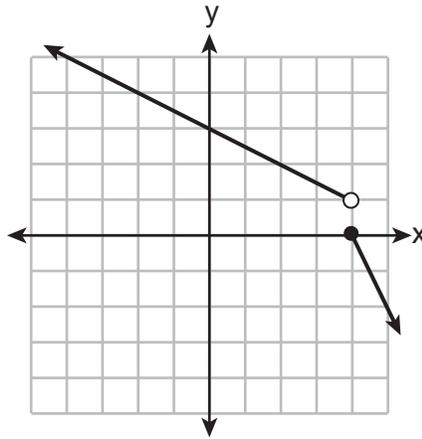
24 أي الرسوم البيانية أدناه يمثل الدالة التناقصية على مدار الفترة $-3 < x < 3$ بأكملها؟



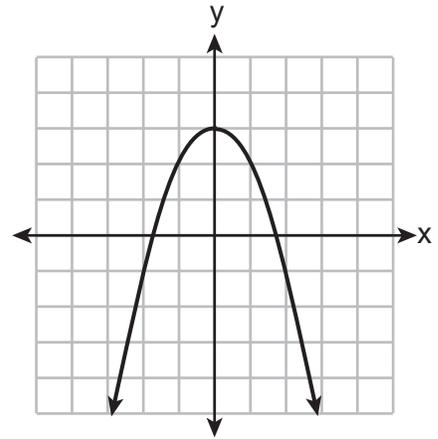
(3)



(1)



(4)

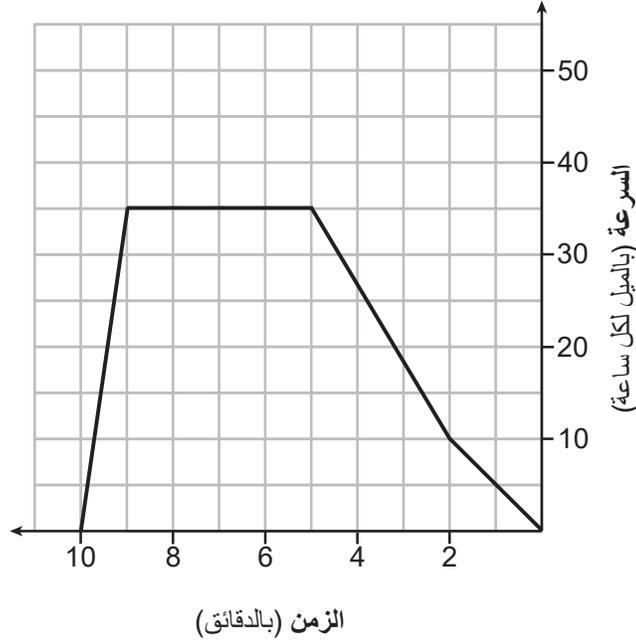


(2)

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]

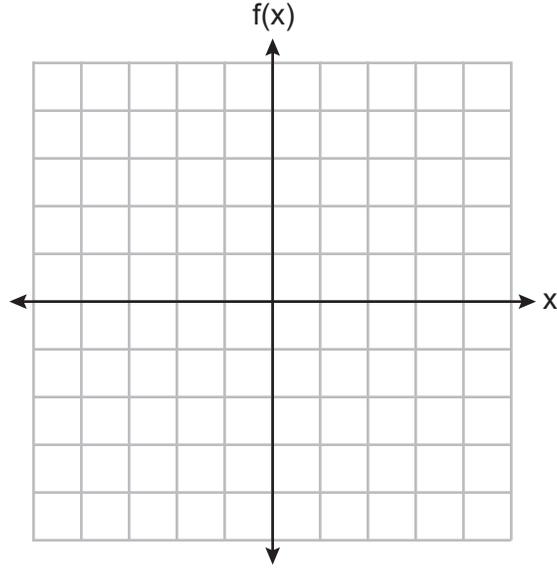
25 يمثل الرسم البياني رحلة سالي بالسيارة إلى المتجر.



اذكر الفترة التي كانت سالي تقود السيارة فيها بسرعة ثابتة.

فسّر إجابتك.

26 مثل الدالة $f(x) = x^2 + 4x + 3$ بيانيًا.



اذكر معادلة محور التماثل $f(x)$.

27 توضّح الدالة $f(x)$ في الجدول أدناه.

m	4	5	1	6	2	3	0	x
9	3	4	8	5	7	2	6	f(x)

اذكر القيمة الصحيحة للمتغير m في الجدول، التي تجعل $f(x)$ دالة.

فسّر إجابتك.

28 أوجد حل $x^2 + 8x = 33$ للمتغير x بإكمال المربع.

29 إذا كانت $f(x) = \frac{-3x - 5}{2}$ تحدد جبريًا قيمة x عندما تكون $f(x) = -22$.

30 احذف جذور المقام للدالة أدناه. واكتب الحل في أبسط صورة.

$$\frac{4}{\sqrt{2}}$$

الجزء III

أجب عن جميع الـ4 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 لدى ألكس 1.70 دولار بعملات النيكل والدايم على مكتبه. وقد بلغت العملات 25 عملة إجمالاً.

اكتب نظام معادلات يمكن استخدامه لتحديد جبرياً عدد كل من عملات النيكل n وعدد عملات الدايم d التي لدى ألكس.

استخدم نظام المعادلات لتحديد جبرياً عدد كل من عملات النيكل وعملات الدايم التي لديه.

32 يوضح الجدول أدناه متوسط معدل نبضات القلب x ، والسرعات التي تم حرقها y ، لسبعة من الرجال في الفريق الأولمبي للتجديف أثناء فصل تمارين رياضية لمدة ساعة.

143	153	146	144	150	147	135	متوسط معدل نبضات القلب (x)
737	863	825	761	866	812	725	السرعات التي تم حرقها (y)

اكتب معادلة الانحدار الخطي التي تمثل مجموعة البيانات هذه، بتقريب جميع القيم إلى أقرب جزء من العشرة.

اذكر معامل الارتباط، بالتقريب إلى أقرب جزء من العشرة.

اذكر ما يشير إليه معامل الارتباط حول مستقيم توفيق هذه البيانات.

33 باستخدام قانون المعادلة التربيعية، أوجد حل $x^2 + 4x - 3 = 0$.

اكتب الإجابة في أبسط صورة جذرية.

34 أوجد حل نظام المعادلات التالي جبرياً لجميع قيم x و y .

$$y = x^2 - 7x + 12$$

$$y = 2x - 6$$

الجزء IV

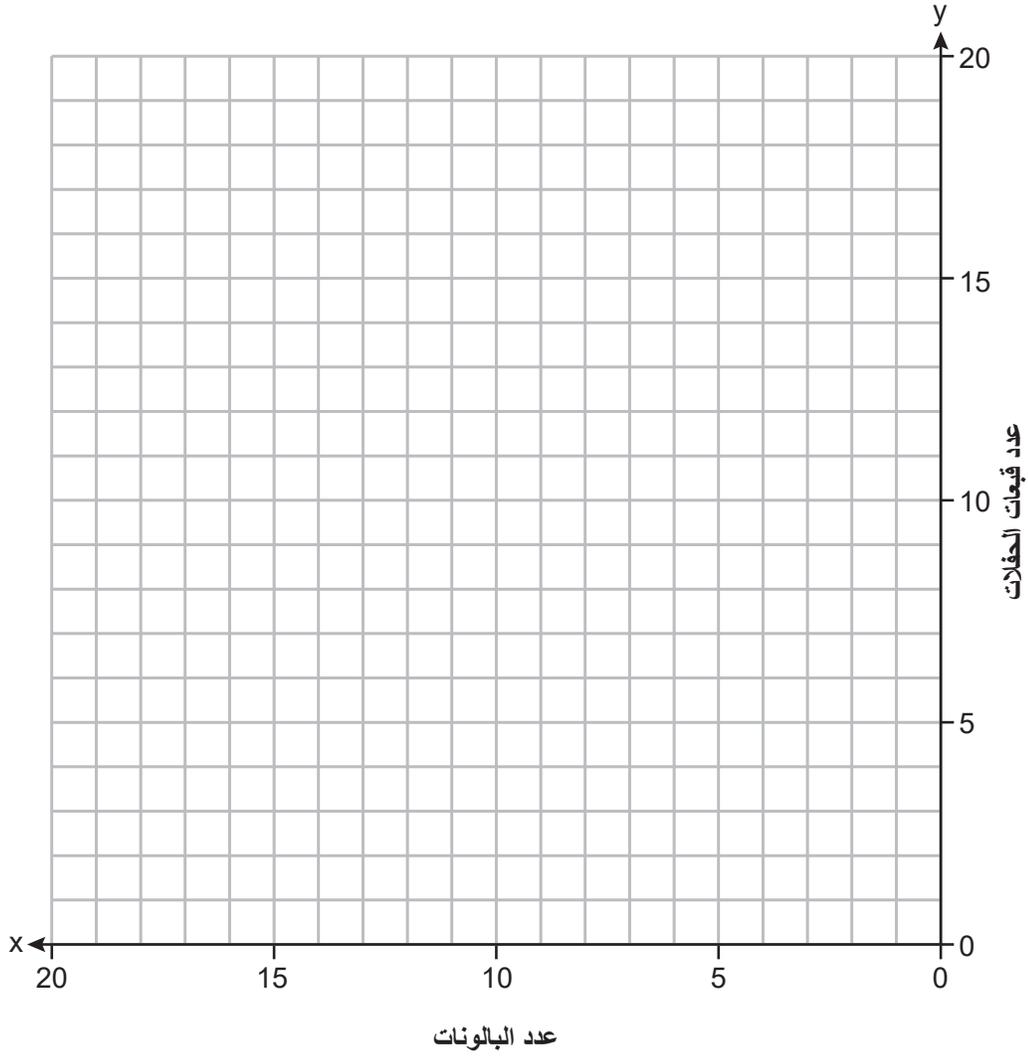
أجب عن السؤال في هذا الجزء. ستحصل الإجابة الصحيحة على 6 نقاط. حدد بوضوح الخطوات اللازمة، بما في ذلك بدائل المعادلة المناسبة، والرسوم التوضيحية، والرسوم البيانية، والجداول، وما إلى ذلك. استخدم المعلومات المقدمة لتحديد إجابتك. لاحظ أن الرسوم البيانية ليست بالضرورة مرسومة بالأبعاد الحقيقية. ستحصل كل إجابة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

35 تخطط أنا لإنفاق 30 دولارًا على البالونات وقبعات الحفلات لحفلة عيد ميلاد ابنتها. وتبلغ تكلفة كل بالون 2 دولار كما تبلغ تكلفة كل قبعة حفلات 1.50 دولار، شاملة الضرائب. ويبلغ عدد قبعات الحفلات الذي تحتاجه أنا ضعف عدد البالونات.

إذا كان x يمثل عدد البالونات و y عدد قبعات الحفلات، فاكتب نظام المعادلات الذي يمكن استخدامه لتمثيل هذا الموقف.

يُكمل السؤال 35 في الصفحة التالية.

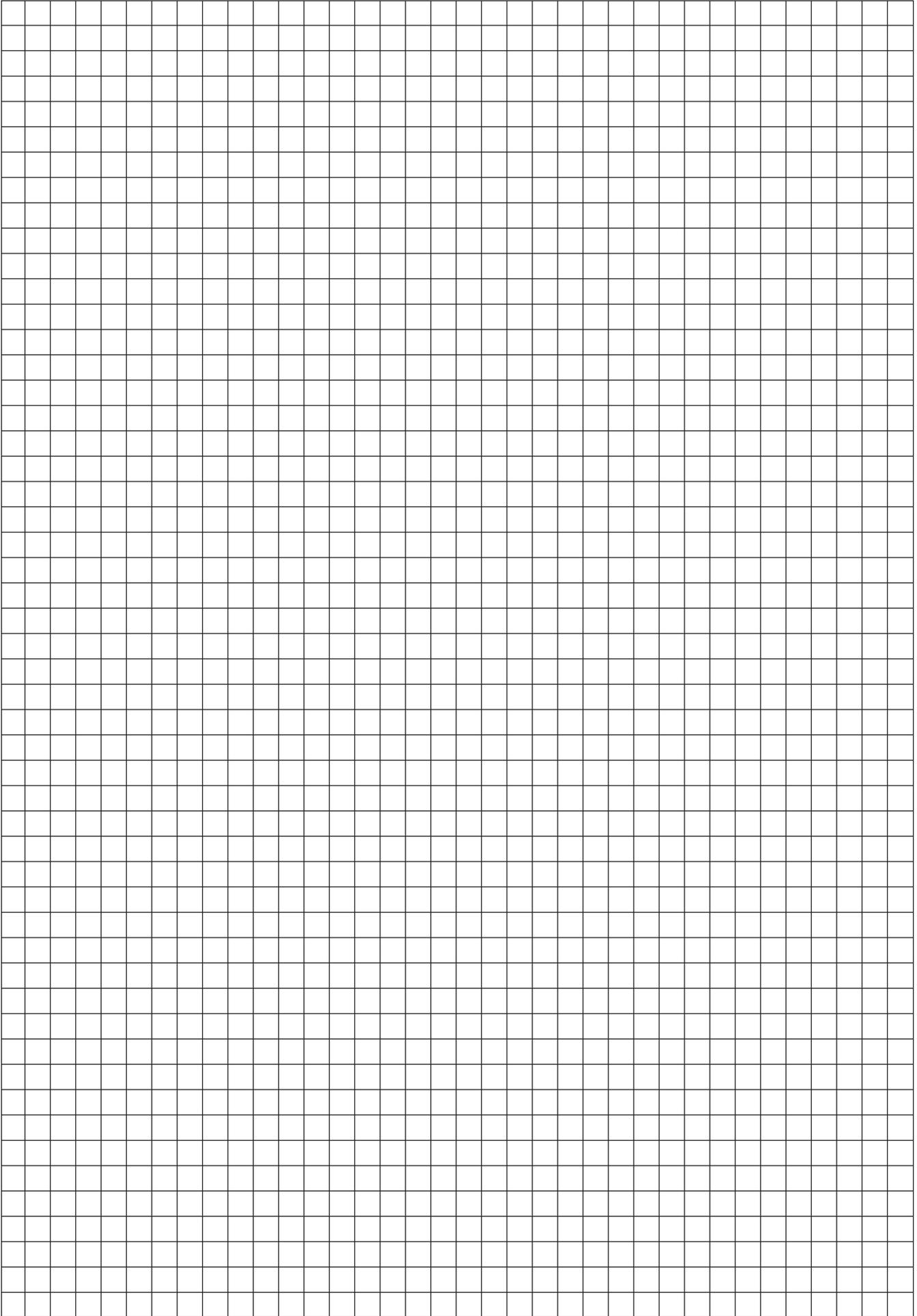
ممثل نظام المعادلات بيانيًا على مجموعة المحاور أدناه.



اذكر إحداثيات نقطة تقاطع الخطوط.

اشرح ما تعنيه كل من هذه الإحداثيات في سياق المسألة.

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



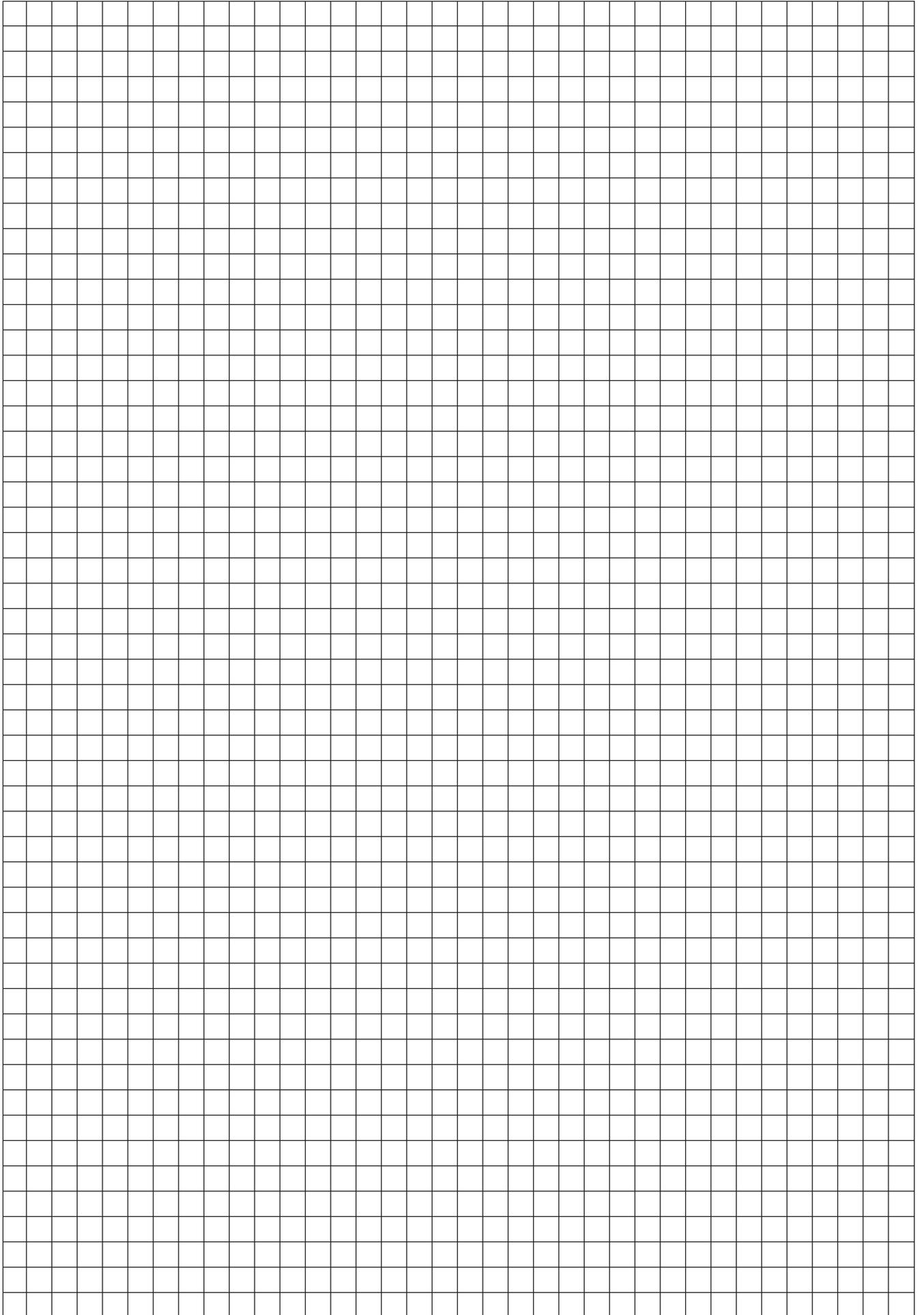
أقطع هنا

أقطع هنا

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

أقطع هنا

أقطع 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			

