



سلسلة رفعة لدفتر الرياضيات
ثاني ثانوي
رياضيات 1-2
الفصل الدراسي الأول

اسم الطالب/ة:
الفصل:

اسم المعلم/ة:

المؤلف: هدى علي الشمراني



الأستاذة / هدى علي عبدالرحمن الشمراني

نفيدكم علماً بأنه قد تم تسجيل عملكم الموسوم بـ:

سلسلة رفعة لدفتر الرياضيات 1-2

هـ، ورقم ردمك 5-2354-04-603-978

1444/01/27

وتاريخ

1444/968

تحت رقم إيداع

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد
وعلى اله وصحبه اجمعين أما بعد:

نبذة عن مجموعة رفعة
هي مجموعة تدار من قبل معلمين
ومعلمات الرياضيات من جميع انحاء المملكة
وهي قائمة على التطوير المبني للمعلمين
والمعلمات وابتكار الأفكار الابداعية للتعليم
العام
وبهدف التيسير والتسهيل لمادة الرياضيات
ونشر العلم

**أقدم لكم من سلسلة رفعة لدفتر الرياضيات
"دفتر رياضيات 1-2"**

الفصل الدراسي الأول
نسأل الله ان يجعله خالصاً لوجهه
وان تجدوا فيه الفائدة

حسابات رفعة الرياضيات

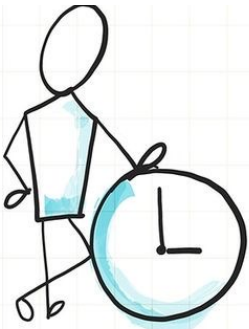


حسابات رفعة الرياضيات



جدول الحصص اليومي

الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة	الثامنة	
								الأحد
								الاثنين
								الثلاثاء
								الأربعاء
								الخميس



الفهرس:

الفصل الأول

1

الدوال والمتباينات



الفصل الثاني

2

المصفوفات

الفصل الثالث

3

كثيرات الحدود ودوالها





متابعة وتقييم الدفتر

اليوم والتاريخ	التقييم	الملاحظة



متابعة وتقييم الدفتر

اليوم والتاريخ	التقييم	الملاحظة

الدوال والمتباينات

1-1 خصائص الأعداد الحقيقية

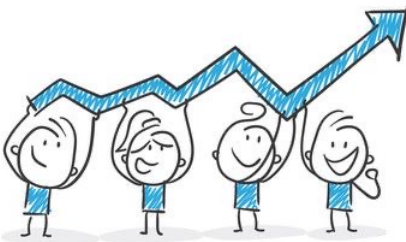
1-2 العلاقات والدوال

1-3 دوال خاصة

1-4 تمثيل المتباينات الخطية ومتباينات القيمة المطلقة بيانياً

1-5 حل أنظمة المتباينات الخطية بيانياً

1-6 البرمجة الخطية والحل الأمثل



تصنيف الأعداد

تحقق من فهمك: حدّد مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد مما يأتي:

$-\frac{6}{7}$ (1D)	$\sqrt{95}$ (1C)	$-\sqrt{49}$ (1B)	-185 (1A)
---------------------	------------------	-------------------	-------------

تأكد: حدّد مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد مما يأتي:

-12 (4)	$\sqrt{11}$ (3)	$\frac{5}{4}$ (2)	62 (1)
-----------	-----------------	-------------------	----------

تدرب:

$0.\overline{61}$ (21) $\sqrt{17}$ (25)	$\sqrt{25}$ (20) $\frac{21}{7}$ (24)	-8.13 (19) $-\sqrt{144}$ (23)	$-\frac{4}{3}$ (18) $\frac{9}{3}$ (22)
--	---	------------------------------------	---

تمييز خصائص الأعداد الحقيقية

ما الخاصية الموضّحة في:

$$2(x + 3) = 2x + 6 \quad (2)$$

تحقق من فهمك:



تأكر:

ما الخاصية الموضحة في كلٍّ ممَّا يأتي؟

$$84 + 16 = 16 + 84 \quad (7)$$

$$(6 \cdot 8) \cdot 5 = 6 \cdot (8 \cdot 5) \quad (5)$$

تدرب:

ما الخاصية الموضحة في كلٍّ ممَّا يأتي؟

$$8\sqrt{11} + 5\sqrt{11} = (8 + 5)\sqrt{11} \quad (27)$$

$$-7y + 7y = 0 \quad (26)$$

3 النظرير الجمعي و النظرير الضربي

3

أوجد النظرير الجمعي و النظرير الضربي للعدد

تتحقق من فهمك:

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

$$1.25 \quad (3A)$$

أوجد النظرير الجمعي و النظرير الضربي للعدد

تأكر:

$$\sqrt{5} \quad (12)$$

$$3.8 \quad (11)$$

$$\frac{4}{9} \quad (10)$$

$$-7 \quad (9)$$

تدرب:

أوجد النظير الجمعي والنظير الضربي للعدد

(32) -0.25 (35) $\sqrt{15}$	(31) 12.1 (34) $-\frac{3}{8}$	(30) -8 (33) $\frac{6}{13}$
---	---	---

خاصية التوزيع

4

تحقق من فهمك:

(4) **أعمال:** يتقاضى أحمد 20 ريالاً عن كل ساعة عمل في محل تجاري. فإذا كانت ساعات عمله في أحد الأسابيع هي 4, 3, 2.5, 3, 4, فما المبلغ الذي حصل عليه أحمد في ذلك الأسبوع؟

اليوم	ساعات العمل
الأحد	4
الاثنين	3
الثلاثاء	2.5
الأربعاء	3
الخميس	4

تأكد:

(13) **تخفيضات:** يبين الجدول المجاور أسعار أربعة أصناف من الملابس في أحد العروض. فإذا زاد السعر الأصلي لكل منها بنسبة 8% فأوجد قيمة هذه الزيادة.

الصنف	السعر (بالريال)
قميص	40
بنطال	60
ثوب	100
معطف	200



تحقق من فهمك:

بسط العبارة: $3(4x - 2y) - 2(3x + y)$ (5)

تأكد:

بسط كل عبارة مما يأتي:
 $5(3x + 6y) + 4(2x - 9y)$ (14)

تدرب:

بسط العبارة: $-2(-5g + 6k) - 9(-2g + 4k)$ (41)

(53) **اكتشف الخطأ:** بسّطت كل من فاطمة وخديجة العبارة: $4(14a - 10b) - 6(b + 4a)$. فهل أيّ منهما تبسيطها صحيح؟ وضح إجابتك.

خديجة

$$\begin{aligned} & 4(14a - 10b) - 6(b + 4a) \\ &= 56a - 40b - 6a - 24b \\ &= 50a - 64b \end{aligned}$$

فاطمة

$$\begin{aligned} & 4(14a - 10b) - 6(b + 4a) \\ &= 56a - 40b - 6b + 24a \\ &= 80a - 46b \end{aligned}$$

(51) ما العدد المختلف عن باقي الأعداد؟ وضح إجابتك.

$$\sqrt{81}$$

$$\sqrt{67}$$

$$\sqrt{35}$$

$$\sqrt{21}$$



تدرب على اختبار

(58) ما أبسط صورة للعبارة: $2(x - y) - 3(y - 2x)$ ؟

C $-4y$

A $5x - 8y$

D $-4x - 5y$

B $8x - 5y$

(57) ما الحد العاشر في المتتابة ... 2, 4, 7, 11, 16, ؟

C 56

A 46

D 72

B 67

التفوق والنجاح يأتيان من بوابة الاجتهاد لا الاجهاد و
من بوابة الاهتمام لا القلق ومن العمل الممزوج
بالأمل. التنظيم وتبسيط الأمور هما أولى الخطوات
المؤدية إلى التفوّق في أي موضوع كان.

تحقق من فهمك:

حدّد مجال كلّ علاقة فيما يأتي ومداها، وبيّن ما إذا كانت دالة أم لا، وإذا كانت كذلك فهل هي متبينة أم لا ؟

(1B)

(1A)

تأكّد:

حدّد مجال كلّ علاقة فيما يأتي ومداها، وبيّن ما إذا كانت دالة أم لا، وإذا كانت كذلك فهل هي متبينة أم لا ؟

x	y
-2	-4
1	-4
4	-2
8	6

(3)

(2)

(1)

تدرب:

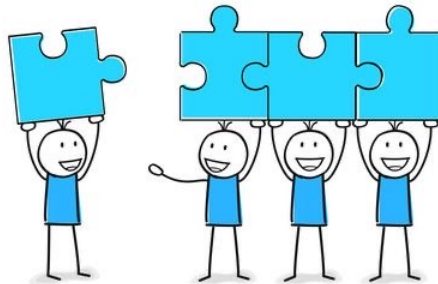
حدّد مجال كلّ علاقة فيما يأتي ومداها، وبيّن ما إذا كانت دالة أم لا، وإذا كانت كذلك فهل هي متبينة أم لا ؟

(13) $\{(3, -4), (-1, 0), (3, 0), (5, 3)\}$

(12)

x	y
-0.3	-6
0.4	-3
1.2	-1

(11)



تحقق من فهمك:

(2) **عمال:** إذا كان عدد العاملين في إحدى المؤسسات في الأعوام من 1433هـ إلى 1438هـ على الترتيب هو: 33, 34, 35, 36, 37, 38. مثل هذه البيانات بيانياً، وهل العلاقة التي تمثلها هذه البيانات منفصلة أم متصلة. وهل تمثل دالة؟

تأكد:

متوسط عدد الأهداف في الموسم الواحد	متوسط أعمار الفريق	الموسم
16.2	22	1434-1435
24.1	23	1435-1436
27.2	24	1436-1437
23.5	25	1437-1438



- (4) **كرة قدم:** يبين الجدول المجاور متوسط عدد الأهداف التي أحرزها فريق كرة قدم في مبارياته خلال 4 مواسم ومتوسط أعمار الفريق في كل موسم.
- (a) مثل البيانات الواردة في الجدول بيانياً، على أن يمثل المحور الأفقي متوسط أعمار الفريق، والمحور الرأسي متوسط عدد الأهداف في كل مباراة.
- (b) حدّد كلاً من المجال والمدى.
- (c) هل العلاقة التي تمثل البيانات منفصلة أم متصلة؟
- (d) هل تمثل العلاقة دالة أم لا؟ وضح إجابتك.

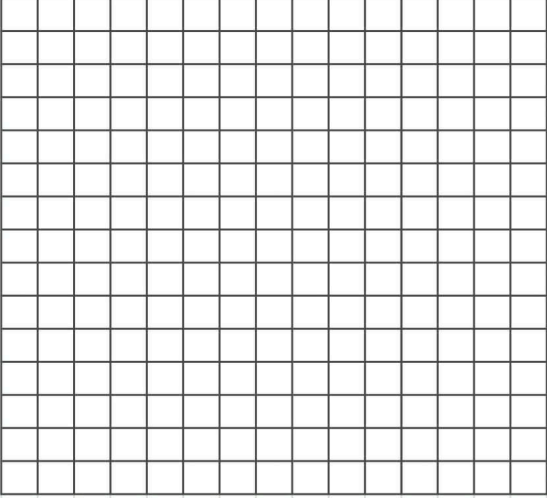


تمثيل العلاقة بيانيًا

تحقق من فهمك:

مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا، ثم حدّد مجالها، ومداهما، وحدّد ما إذا كانت تمثل دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟ ثم حدّد إذا كانت منفصلة أم متصلة.

$$y = x^2 + 1$$

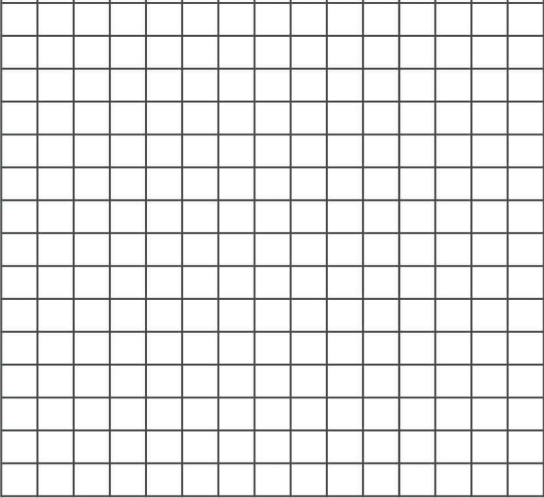


تأكد:



مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا، ثم حدّد مجالها، ومداهما، وحدّد ما إذا كانت تمثل دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟ ثم حدّد إذا كانت منفصلة أم متصلة.

$$y = 5x + 4 \quad (5)$$





$$g(x) = 0.5x^2 - 5x + 3.5$$

إذا كانت

تحقق من فهمك:

4

إيجاد قيمة الدالة

$$g(4a) \quad (4B)$$

$$g(2.8) \quad (4A)$$

تأكد:

أوجد قيمة كل مما يأتي:

$$f(x) = -4x - 8 \quad (9) \quad f(-3) \text{ إذا كانت}$$

تدرب:

أوجد قيمة كل مما يأتي:

$$f(x) = 5x^3 + 1 \quad (17) \quad f(-8) \text{ إذا كانت}$$

(28) **اكتشف الخطأ:** أوجد كل من أحمد وخالد قيمة $f(3d)$ حيث $f(x) = -4x^2 - 2x + 1$. فأَيُّ منهما حله صحيح؟ وضح إجابتك.

خالد

$$\begin{aligned} f(3d) &= -4(3d)^2 - 2(3d) + 1 \\ &= 12d^2 - 6d + 1 \end{aligned}$$

أحمد

$$\begin{aligned} f(3d) &= -4(3d)^2 - 2(3d) + 1 \\ &= -4(9d^2) - 6d + 1 \\ &= -36d^2 - 6d + 1 \end{aligned}$$

تدرب على اختبار

(33) إذا كان $g(x) = x^2$ ، فأَيُّ عبارة مما يأتي تساوي $g(x+1)$ ؟

A 1

B $x^2 + 1$ C $x^2 + 2x + 1$ D $x^2 - x$

(32) تحتوي بركة سباحة على 19500 جالون من الماء إذا تم تفريغها بمعدل 6 جالونات لكل دقيقة. فأَيُّ المعادلات الآتية تمثل عدد جالونات الماء g المتبقية في البركة بعد m دقيقة؟

C $g = \frac{19500}{6m}$

A $g = 19500 - 6m$

D $g = \frac{6m}{19500}$

B $g = 19500 + 6m$



ان جلست تنتظر أن تأتيك الظروف المثاليه
فسوف تضيع وقتك في هذه الحياه هباءا وعليك
أن تعلم أن الوقت هو رأس مالك الحقيقي في
هذه الحياه وليس شئ آخر.

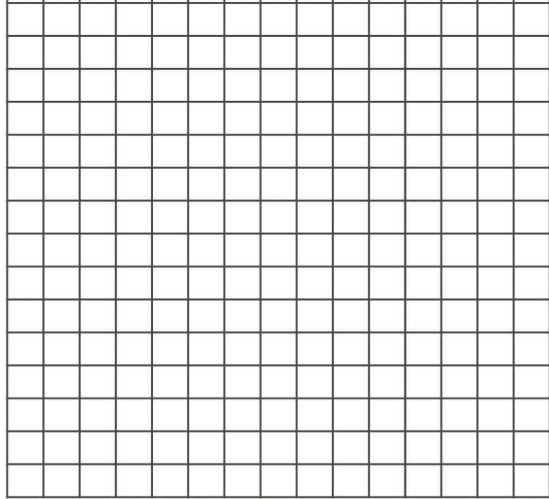


تمثيل الدالة متعددة التعريف

1

مثّل كل دالة مما يأتي بياناً، ثم حدّد كلّاً من مجالها ومداها:

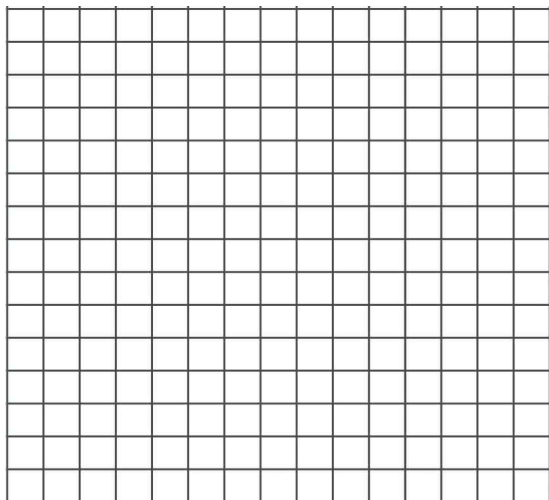
تحقّق من فهمك:



$$f(x) = \begin{cases} x + 2, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

مثّل كل دالة مما يأتي بياناً، ثم حدّد كلّاً من مجالها ومداها:

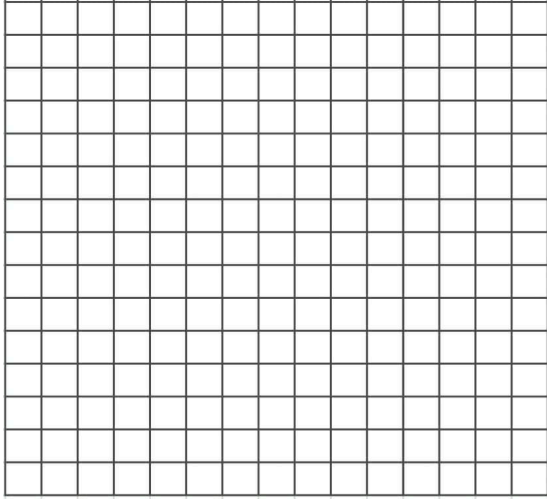
تأكّد:



$$f(x) = \begin{cases} -3, & x \leq -4 \\ x, & -4 < x < 2 \\ -x+6, & x \geq 2 \end{cases} \quad (1)$$

مثّل كل دالة فيما يأتي بيانيًا، ثم حدّد كلًّا من مجالها ومداها:

تدرب:



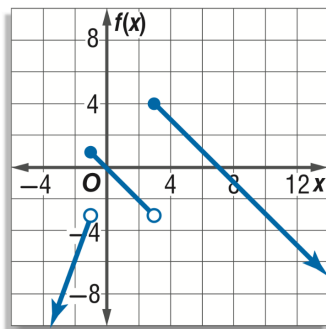
$$f(x) = \begin{cases} -3x, & x \leq -4 \\ x, & 0 < x \leq 3 \\ 8, & x > 3 \end{cases} \quad (12)$$



كتابة الدالة المتعددة التعريف

2

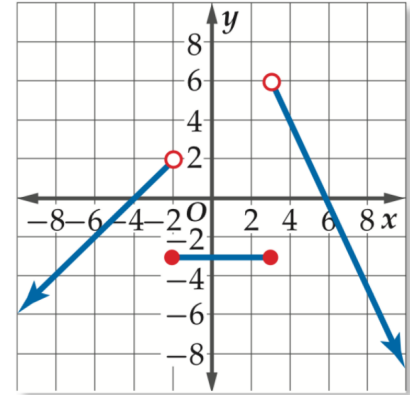
تحقّق من فهمك:



(2) اكتب الدالة المتعددة التعريف الممثلة بيانيًا في الشكل المجاور.

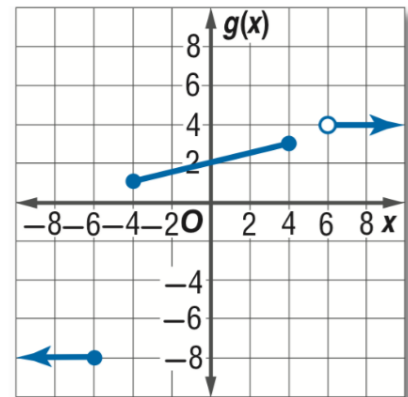
اكتب الدالة المتعددة التعريف الممثلة بيانيًا في كلِّ ممَّا يأتي:

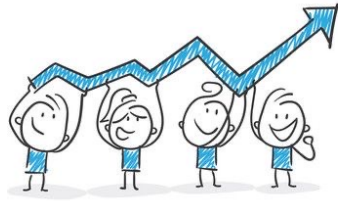
تأكد:



اكتب الدالة المتعددة التعريف الممثلة بيانيًا في كلِّ ممَّا يأتي:

تدرب:





3 استعمال الدالة الدرجية

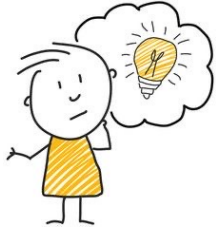
3

تحقق من فهمك:

(3) **إعادة تدوير الورق:** تدفع شركة لإعادة تدوير الورق 25 ريالاً عن كل صندوق من الورق يتم إحضاره للشركة ولا تدفع أي شيء مقابل أي صندوق غير ممتلئ بالكامل. اكتب الدالة التي تمثل هذا الموقف ومثلها بيانياً.

تأكد:

(5) **محاضرات طبية:** يريد أحد الأطباء إلقاء محاضرة حول العدوى في قاعة تتسع لـ 250 شخصاً فقط، وكان عدد راغبي حضور المحاضرة أكثر من ذلك بكثير. مثل بيانياً دالة متعددة التعريف تبين العلاقة بين عدد المحاضرات y التي يمكن أن يلقيها الطبيب، وعدد الحضور x .

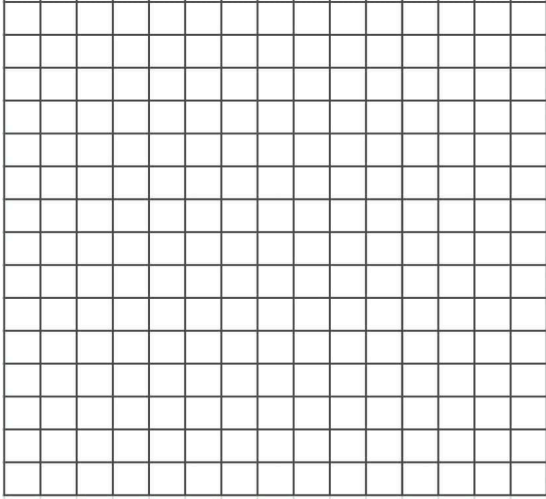


دالة القيمة المطلقة

4

مثّل كل دالة فيما يأتي بيانيًا، ثم حدّد كلًّا من مجالها ومدّاتها:

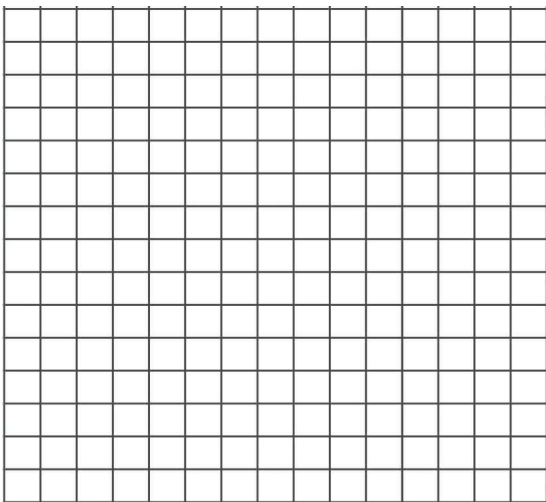
تحقّق من فهمك:



$$f(x) = |x - 2| \quad (4A)$$

مثّل كل دالة فيما يأتي بيانيًا، ثم حدّد كلًّا من مجالها ومدّاتها:

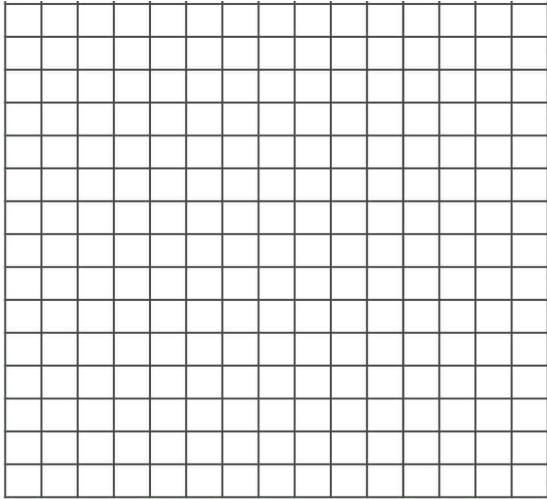
تأكّد:



$$g(x) = -2[x] \quad (6)$$

مثّل كل دالة فيما يأتي بيانيًا، ثم حدّد كلًّا من مجالها ومداهما:

تدرب:



$$f(x) = [x] - 6 \quad (18)$$

مهارات التفكير العليا:

(33) **تحّد:** مثّل المعادلة $|y| = 2|x + 3| - 5$ بيانيًا.



(38) أي دالة مما يأتي يكون فيها $f\left(-\frac{1}{2}\right) \neq -1$ ؟

$f(x) = [x]$ C $f(x) = 2x$ A

$f(x) = [2x]$ D $f(x) = |-2x|$ B

(37) إجابة قصيرة: ما العبارة التي تعطي الحد النوني للنمط في الجدول التالي؟

2	4	6	8	n
7	13	19	25	?



التاريخ:

الموضوع: دوال خاصة

ان كنت لاتزال تبحث عن ذلك الشخص
الذي سيغير حياتك فانظر الى المرأة

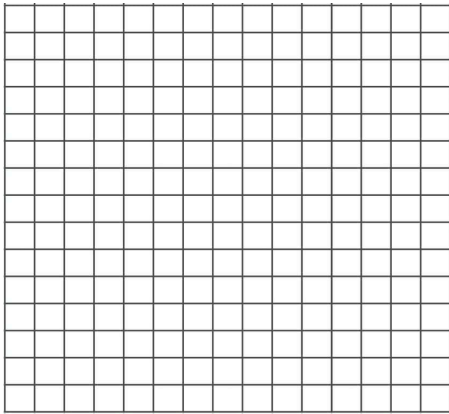


1 الحد المتقطع

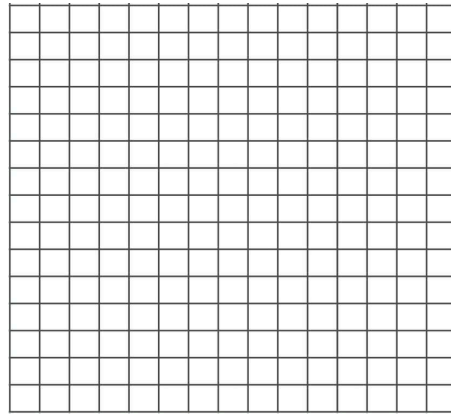
مثّل كل متباينة فيما يأتي بيانياً:

تحقّق من فهمك:

$$-x + 2y > 4 \quad (1B)$$



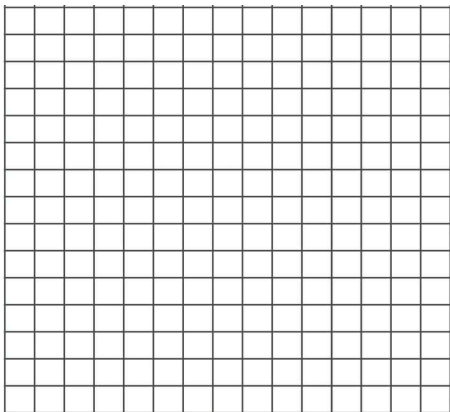
$$3x + \frac{1}{2}y < 2 \quad (1A)$$



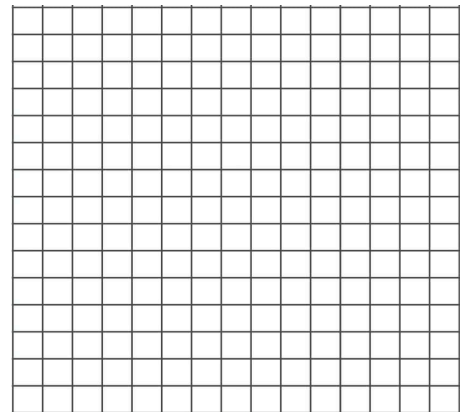
مثّل كل متباينة فيما يأتي بيانياً:

تأكّد:

$$x > -6 \quad (2)$$



$$y \leq 4 \quad (1)$$

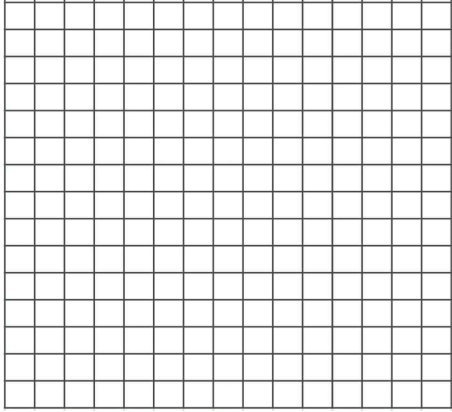


الموضوع: تمثيل المتباينات الخطية ومتباينات القيمة المطلقة بيانياً التاريخ:

مثل كل متباينة فيما يأتي بيانياً:

تدرب:

$$x + 2y > 6 \quad (8)$$

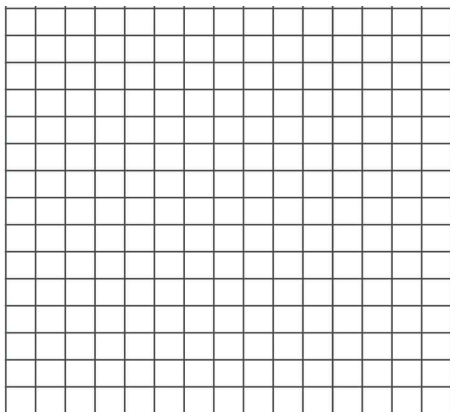


الحد المتصل

2

تحقق من فهمك:

(2) ألعاب: مع صالح 60 ريالاً يستطيع إنفاقها في مدينة الألعاب. فإذا كان ثمن تذكرة الألعاب الإلكترونية 5 ريالات، وثمان تذكرة كل لعبة عادية 6 ريالات. فاكتب متباينة تصف هذا الموقف، ثم مثلها بيانياً.



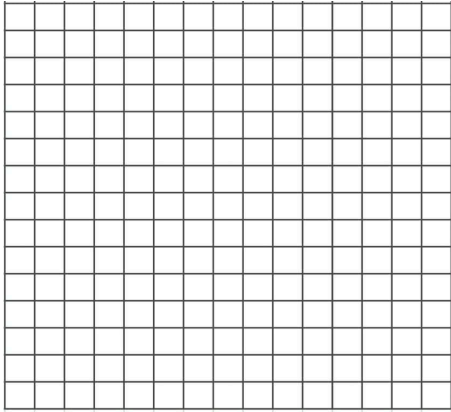
الموضوع: تمثيل المتباينات الخطية ومتباينات القيمة المطلقة بيانياً التاريخ:

تأكل:

(5) **وقود:** مع عامر 120 ريالاً ، ويريد تزويد سيارته بالوقود، وشراء علب زيت للمحرك بالمبلغ المتبقي. فإذا كان سعر لتر الوقود 1.37 ريال، وسعر عبوة زيت المحرك 17 ريالاً.

(a) اكتب متباينة تمثل هذا الموقف، ثم مثلها بيانياً.

(b) هل يستطيع عامر تزويد سيارته بـ 20 لتراً من الوقود وشراء 4 عبوات زيت محرك؟ فسر إجابتك.



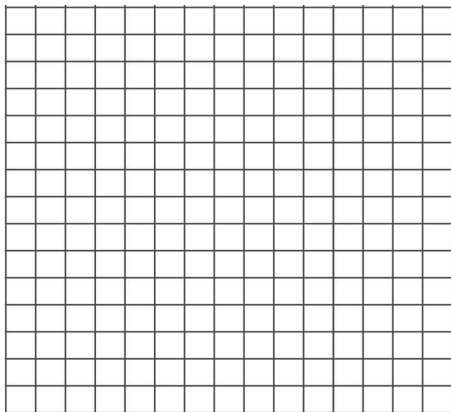
تمثيل متباينة القيمة المطلقة بيانياً

3

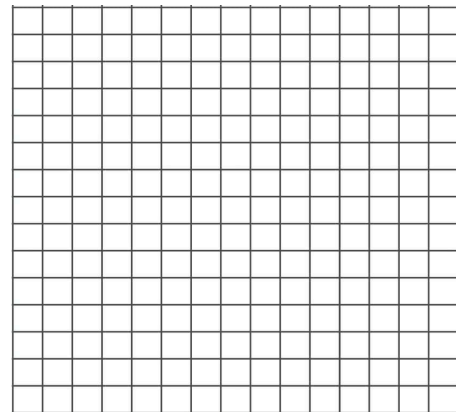
مثل المتباينتين الآتيتين بيانياً.

تحقق من فهمك:

$$y \geq 3|x + 1| \quad (3B)$$



$$y \leq 2|x| + 3 \quad (3A)$$

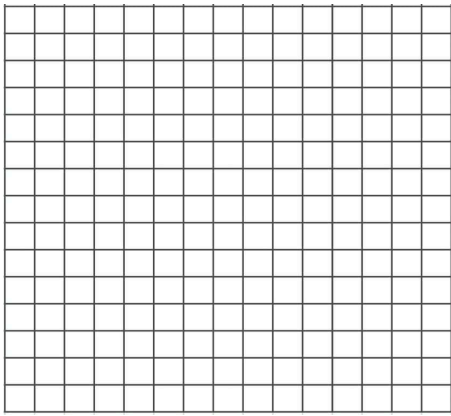


الموضوع: تمثيل المتباينات الخطية ومتباينات القيمة المطلقة بيانياً التاريخ:

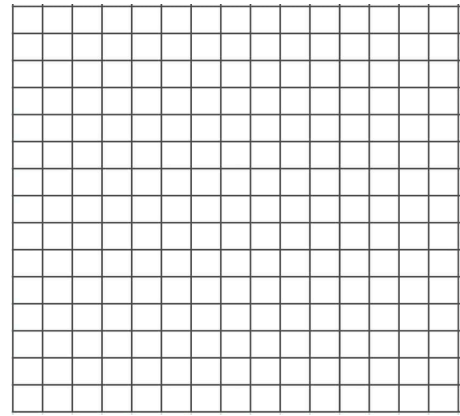
مثل المتباينتين الآتيتين بيانياً.

تأكد:

$$y - 6 < |x| \quad (7)$$



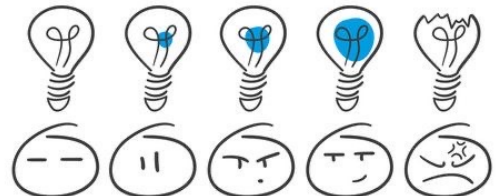
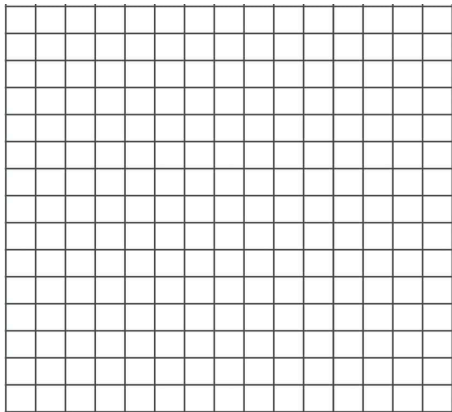
$$y \geq |x + 3| \quad (6)$$



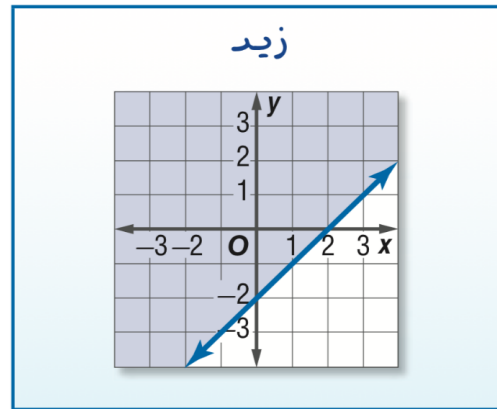
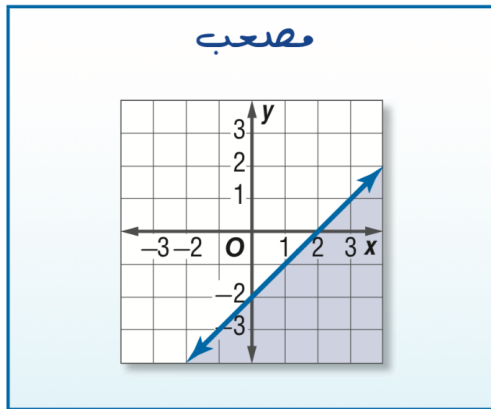
مثل كل متباينة فيما يأتي بيانياً:

تدرب:

$$y > |3x| \quad (15)$$



اكتشف الخطأ: مثل كل من زيد ومصعب المتباينة $x - y \geq 2$ بيانياً. فأيهما تمثيله صحيح؟ فسر إجابتك.



تدرب على اختبار

35) أي الدوال الآتية مداها هو $\{f(x) \mid f(x) \leq 0\}$ ؟

$f(x) = |x|$ C $f(x) = -x$ A

$f(x) = -|x|$ D $f(x) = [x]$ B

34) أي النقاط الآتية تقع في منطقة حل المتباينة $y + 3x > -2$ ؟

$(-3, 1)$ A

$(1, -7)$ B

$(0, 0)$ C

$(-4, 0)$ D



عندما يتراكم عليك كل شيء وتصل إلى نقطة لا
تتحمل بعدها أي شيء احذر أن تستسلم ففي هذه
النقطة سيتم تغيير قدرك الى الأبد.

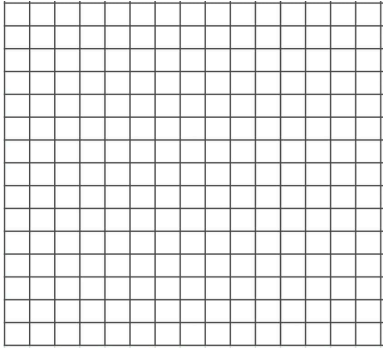
مناطق الحل المتقاطعة

حل النظام الآتي بيانياً:

تحقق من فهمك:

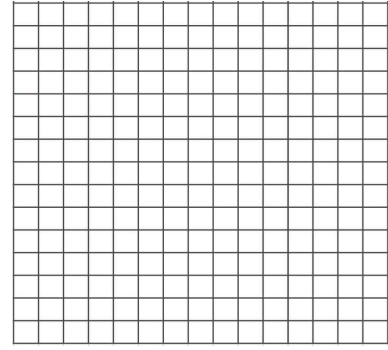
$$y \geq |x| \quad (1B)$$

$$y < \frac{4}{3}x + 5$$



$$y \leq -2x + 5 \quad (1A)$$

$$y > -\frac{1}{4}x - 6$$

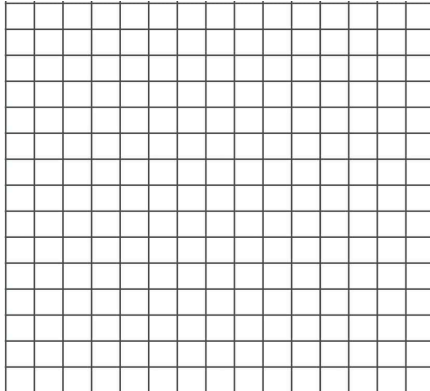


حل النظام الآتي بيانياً:

تأكد:

$$y \leq 6 \quad (1)$$

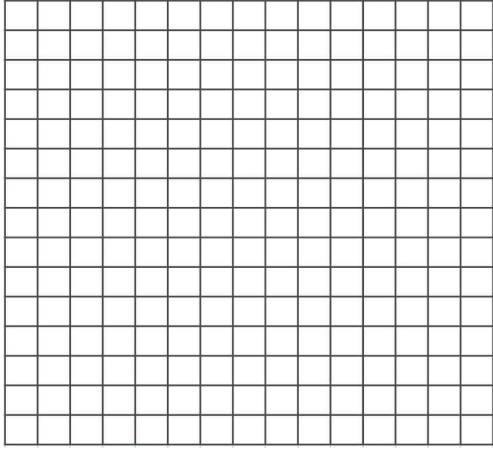
$$y > -3 + x$$



حل كل نظام مما يأتي بيانياً:

$$x < 3 \quad (7)$$

$$y \geq -4$$



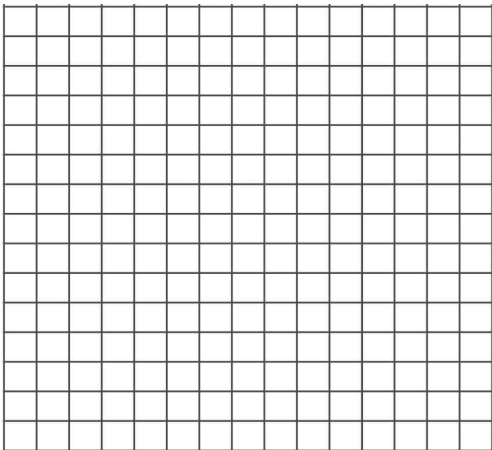
2

مناطق الحل غير المتقاطعة

تحقق من فهمك: حل النظام الآتي بيانياً:

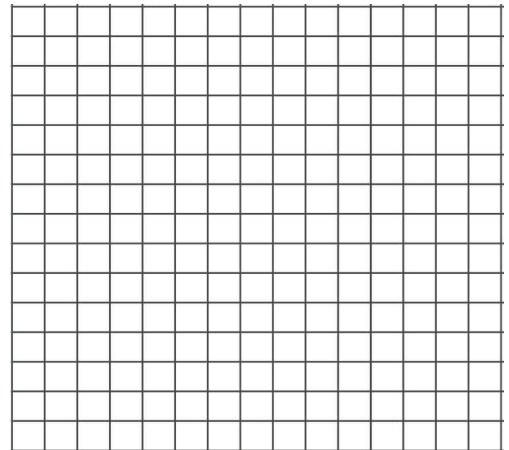
$$y \geq |x| \quad (2B)$$

$$y < x - 6$$

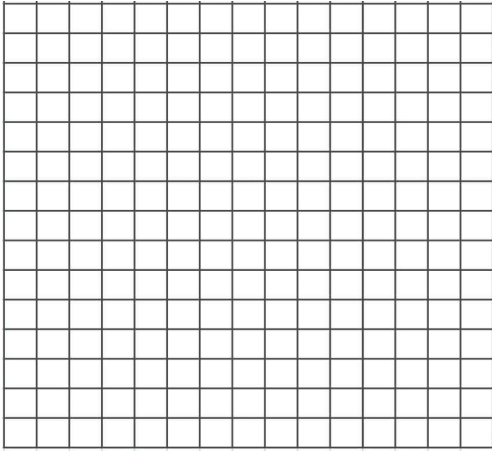


$$y \geq -4x + 8 \quad (2A)$$

$$y < -4x + 4$$



تأكد: حل النظام الآتي بيانياً:

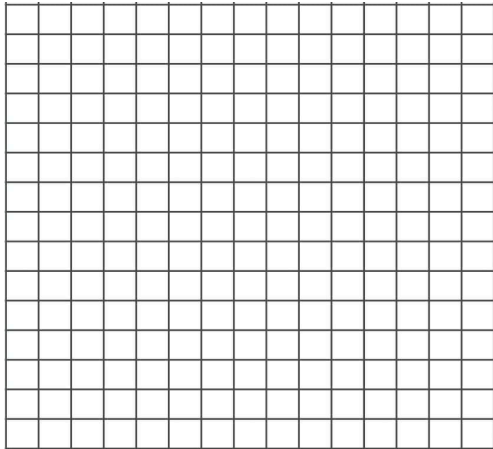


$$y \leq -3x + 4 \quad (2)$$

$$y \geq 2x - 1$$

3 كتابة نظام من المتباينات

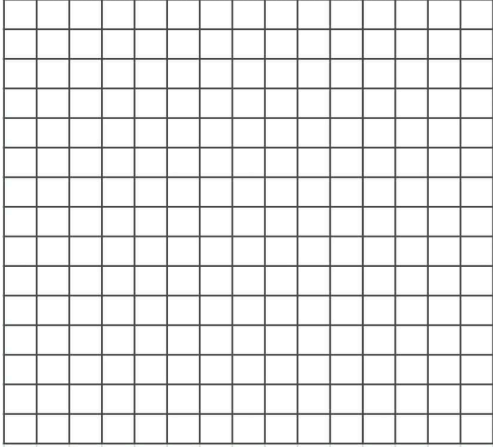
تحقق من فهمك:



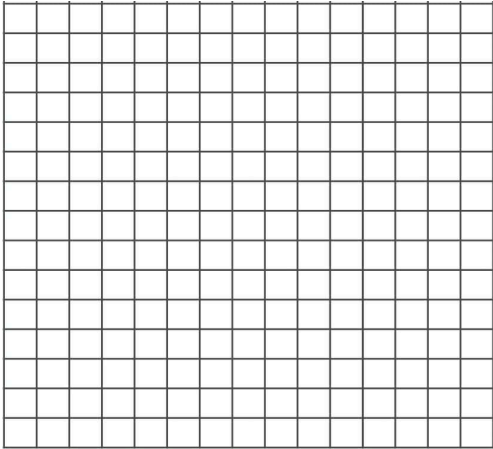
(3) **سفر:** خرج مشاري وبدر في رحلة لزيارة بعض محافظات المملكة براً فتناوبا قيادة السيارة. فإذا كانت فترات قيادة مشاري للسيارة على نحو متواصل في اليوم لا تقل عن 4 ساعات، ولا تزيد على 8 ساعات، وكانت فترات قيادة بدر للسيارة على نحو متواصل في اليوم لا تقل عن ساعتين ولا تزيد على 5 ساعات، وكان إجمالي زمن قيادة كليهما يومياً لا يزيد على 10 ساعات، فاكتب نظام متباينات خطية يمثل هذا الموقف، ثم مثله بيانياً.



(4) **مشتريات:** خصصت ليلى مبلغاً لا يتجاوز 350 ريالاً لشراء نوعين من الأقلام، يباع الأول في رزم تضم الواحدة منها 10 أقلام وثمانها 35 ريالاً، ويباع الثاني في رزم تضم الواحدة منها 8 أقلام وثمانها 25 ريالاً. فإذا أرادت ليلى شراء 40 قلمًا على الأقل من كلا النوعين. فاكتب نظام متباينات خطية يمثل هذا الموقف، ومثله بيانيًا



(16) **عمل جزئي:** يعمل سعيد عاملين جزئيين ويتقاضى على كل منهما أجرًا؛ فيتقاضى 20 ريالاً عن كل ساعة في العمل الأول، و 24 ريالاً عن كل ساعة في العمل الثاني، فإذا علمت أنه يعمل مدة لا تزيد على 25 ساعة في كلا العاملين أسبوعيًا. فاكتب نظامًا من متباينتين يبين عدد الساعات التي يعملها في كل من العاملين؛ ليجمع مبلغًا لا يقل عن 1850 ريالاً في 8 أسابيع، ثم مثله بيانيًا.



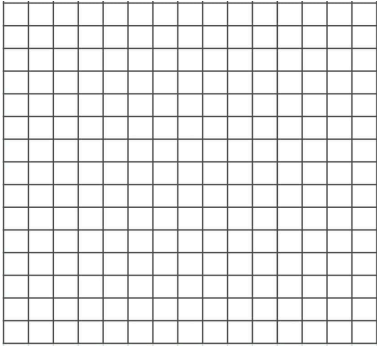


أوجد إحداثيات رؤوس المثلث الناتج عن التمثيل البياني لكل نظام مما يأتي:

$$5y \leq 2x + 9 \quad (4B)$$

$$y \leq -x + 6$$

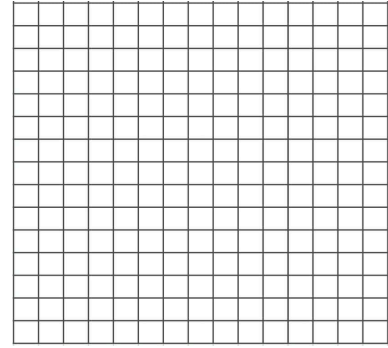
$$9y \geq -2x + 5$$



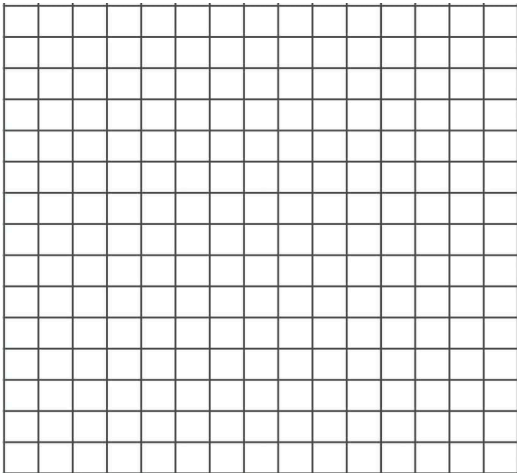
$$y \geq -3x - 6 \quad (4A)$$

$$2y \geq x - 16$$

$$11y + 7x \leq 12$$



أوجد إحداثيات رؤوس المثلث الناتج عن التمثيل البياني لكل نظام مما يأتي:



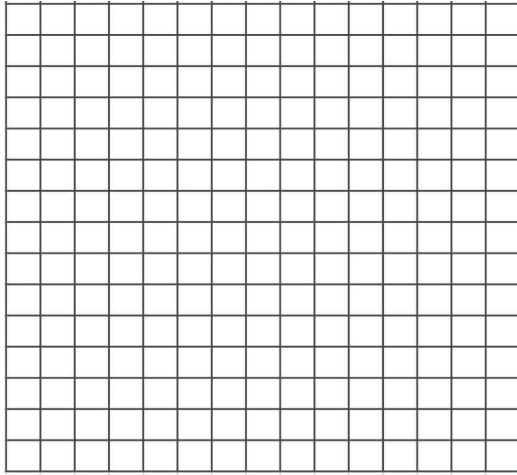
$$y \geq 2x + 1 \quad (5)$$

$$y \leq 8$$

$$4x + 3y \geq 8$$

تدرب:

أوجد إحداثيات رؤوس المثلث الناتج عن التمثيل البياني لكل نظام مما يأتي:

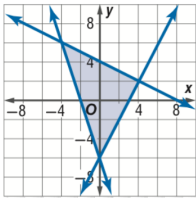


$$x \geq 0 \quad (17)$$

$$y \geq 0$$

$$x + 2y < 4$$

مهارات التفكير العليا:



(40) **تحذّر:** في الشكل المجاور، اكتب نظام المتباينات التي تمثل المنطقة المظللة حلاً له.

تدرب على اختبار

(44) إجابة قصيرة: إذا كانت $3x = 2y$, $5y = 6z$, فما قيمة x بدلالة z ؟

x	y
1	5
2	8
3	11
4	14
5	17
6	20

(43) يبين الجدول المجاور العلاقة بين x و y .
فأيّ المعادلات الآتية تمثل هذه العلاقة؟

A $y = 3x - 2$

B $y = 3x + 2$

C $y = 4x + 1$

D $y = 4x - 1$

ان جلست تنتظر أن تأتيك الظروف المثاليه فسوف
تضيع وقتك في هذه الحياه هباءا وعليك أن تعلم أن
الوقت هو رأس مالك الحقيقي في هذه الحياه وليس
شئ آخر.

منطقة الحل المحدودة

مثّل كل نظام مما يأتي بيانياً، ثم حدّد إحداثيات رؤوس منطقة الحل، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة:

تحقق من فهمك :

$$-6 \leq y \leq -2 \quad \textbf{(1B)}$$

$$y \leq -x + 2$$

$$y \leq 2x + 2$$

$$f(x, y) = 6x + 4y$$

$$-2 \leq x \leq 6 \quad (1A)$$

$$1 \leq y \leq 5$$

$$y \leq x + 3$$

$$f(x, y) = -5x + 2y$$

A blank grid of 20 columns and 15 rows for drawing.

مثل كل نظام مما يأتي بيانياً، ثم حدّد إحداثيات رؤوس منطقة الحل، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة:

تاکہ:

$$y \leq 5$$

$$x \leq 4$$

$$y \geq -x$$

$$f(x, y) = 5x - 2y$$

(1

[illegible]

مثّل كل نظام مما يأتي بيانيًا، ثم حدّد إحداثيات رؤوس منطقة الحل، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة:

ترب:



(8)

$$-8 \leq y \leq -2$$

$$y \leq x$$

$$y \leq -3x + 10$$

$$f(x, y) = 5x + 14y$$

منطقة الحل غير المحدودة

2

مثّل كل نظام مما يأتي بيانيًا، ثم حدّد إحداثيات رؤوس منطقة الحل، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة:

تحقق من فهمك:

(2B)

$$y \geq x - 9$$

$$y \leq -4x + 16$$

$$y \geq -4x - 4$$

$$f(x, y) = 10x + 7y$$

(2A)

$$y \leq 8$$

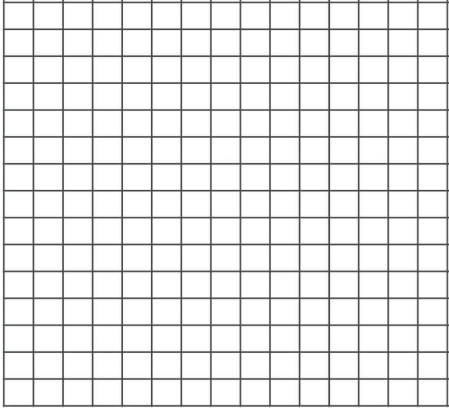
$$y \geq -x + 4$$

$$y \leq -x + 10$$

$$f(x, y) = -6x + 8y$$

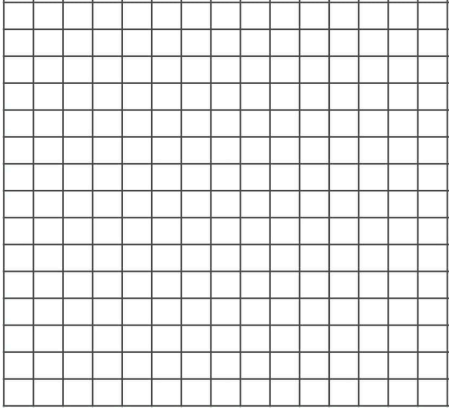
مثّل كل نظام مما يأتي بيانيًا، ثم حدّد إحداثيات رؤوس منطقة الحل، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة:

تأكد:

	$y \leq -3x + 6 \quad (2)$ $-y \leq x$ $y \leq 3$ $f(x, y) = 8x + 4y$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>																				

مثّل كل نظام مما يأتي بيانيًا، ثم حدّد إحداثيات رؤوس منطقة الحل، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة:

تدرب:

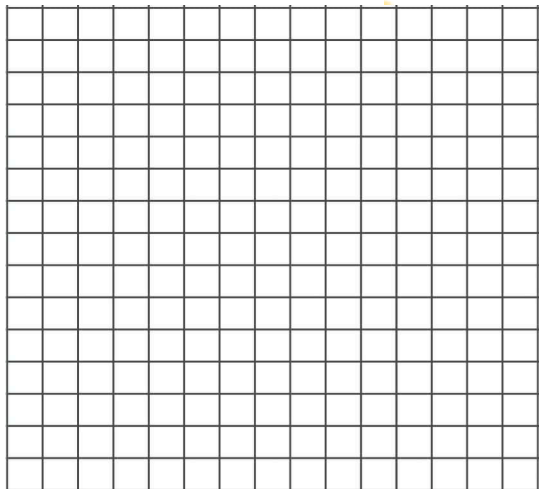
	$-3 \leq x \leq 2 \quad (9)$ $y \geq -2x - 6$ $4y \leq 2x + 32$ $f(x, y) = -4x - 9y$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>																				



استعمال البرمجة الخطية لإيجاد الحل الأمثل

تحقق من فهمك:

(3) **مجوهرات:** تصوغ أسماء من 10 إلى 25 عقدًا، ومن 15 إلى 40 سوارًا شهريًا. فإذا كانت أجرة صياغة العقد 50 ريالًا. وأجرة صياغة السوار 30 ريالًا، وصاغت في أحد الأشهر 30 قطعة من العقود والأساور على الأقل، فكم قطعة من كلا النوعين عليها صياغتها لتحصل على أكبر أجر؟

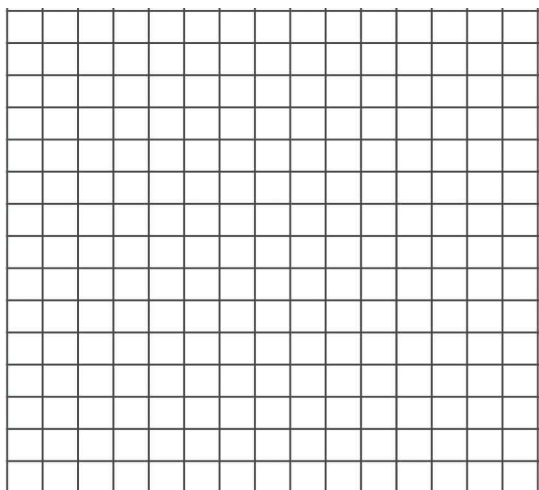


تأكد:

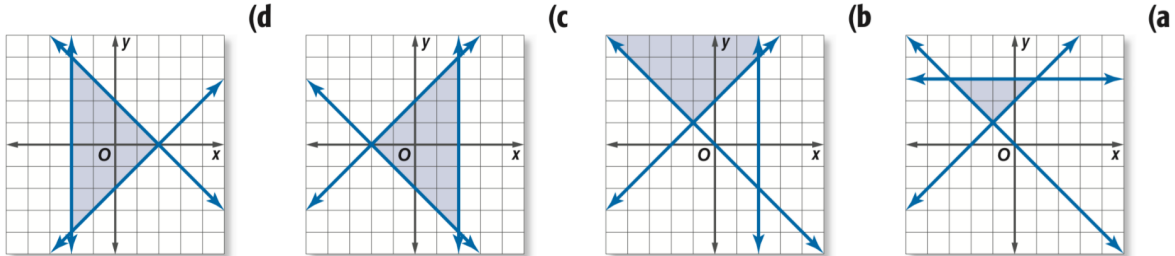
(7) **دقاقة مالية:** يبلغ مجموع ساعات العمل اليومي لعمال قسم الإنتاج في مصنع للغسالات 200 ساعة على الأكثر، ولعمال قسم ضبط الجودة 90 ساعة على الأكثر، ويبين الجدول الآتي عدد الساعات التي يتطلبها إنتاج وضبط جودة نوعين من الغسالات.

الزمن اللازم لتصنيع الغسالة		
قسم ضبط الجودة	قسم الإنتاج	
ساعتان	5 ساعات	النوع الأول
ساعتان	4 ساعات	النوع الثاني

- (a) اكتب نظام متباينات يمثل هذا الموقف.
 (b) مثل نظام المتباينات بيانيًا، وحدد منطقة الحل.
 (c) حدد إحداثيات رؤوس منطقة الحل.
 (d) إذا كان ربح الغسالة من النوع الأول 80 ريالًا، ومن النوع الثاني 50 ريالًا، فاكتب دالة تمثل الربح الكلي لكلا النوعين.
 (e) ما عدد الغسالات التي يجب تصنيعها من كل نوع للحصول على أكبر ربح ممكن؟ وما هو هذا الربح؟



(23) حدّد نظام المتباينات المختلف عن الأنظمة الثلاثة الأخرى فيما يأتي، وضح إجابتك.



تدرب على اختبار

(26) هندسة: أيّ مما يأتي يُعد وصفًا مناسبًا للتمثيل البياني للمعادلتين $y = 3x - 5$, $4y = 12x + 16$ ؟

- A مستقيمان لهما المقطع y نفسه .
- B مستقيمان متعامدان.
- C مستقيمان لهما المقطع x نفسه .
- D مستقيمان متوازيان.

(25) حصل عامل على مبلغ 1950 ريالاً أجرة تليط مساحة من الأرضيات والجدران في أحد البيوت، فإذا كانت أجرة تليط المتر المربع من الأرضيات 12 ريالاً، وأجرة تليط المتر المربع من الجدران 15 ريالاً وكان عدد أمتار بلاط الأرضيات يقل عن 3 أمثال عدد أمتار بلاط الجدران بـ $16m^2$ ، فأَي أنظمة المعادلات الآتية تمثّل هذا الموقف؟

- | | |
|----------------------|------------------|
| $12x + 15y = 1950$ B | $x + y = 1950$ A |
| $x + 16 = 3y$ | $3x = y$ |
| $x - y = 1950$ D | $2x + 3y = 15$ C |
| $12x + 15y = 3$ | $x + y = 12$ |



التاريخ:

الموضوع: البرمجة الخطية والحل الأمثل

من صفات الأشخاص
الناجحون هو العمل
بجدية وإبداع

الموضوع:

التاريخ:

المصفوفات

2-1 مقدمة في المصفوفات

2-2 العمليات على المصفوفات

2-3 ضرب المصفوفات

2-4 المحدّات وقاعدة كرامر

2-5 النظرير الضربي للمصفوفة وأنظمة المعادلات الخطية



رتبة المصفوفة وعناصرها

تحقق من فهمك:

$$\underline{B} = \begin{bmatrix} 10 & -8 \\ -2 & 19 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$$

(1A) ما رتبة $\underline{B}$ ؟(1B) ما قيمة b_{32} ؟

حدّد رتبة كل مصفوفة فيما يأتي:

تأكّد:

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 2 & 9 \\ 17 & 21 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 5 \\ -7 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & -4 & 0 \\ -2 & 3 & 6 & -8 \end{bmatrix} \quad (1)$$

تدرب:

$$\begin{bmatrix} 6 & 11 & -4 & -2 \\ -8 & 5 & -1 & 0 \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$\begin{bmatrix} 15 & y \\ 8 & -9 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$[-9 \quad 6] \quad (9)$$



تنظيم البيانات في مصفوفة

تحقق من فهمك:

أسعار البييتزا (بالريال)

كبيرة	وسط	صغيرة
35	24	13
34	23	12
36	25	14
37	27	15

ثمار البحر
الحضار
الدرجاج
اللحم

(2) **بييتزا:** يبين الجدول المجاور الأسعار بالريال لأربعة أنواع من البييتزا بثلاثة أحجام في أحد المطاعم.

(A) نظم هذه البيانات في مصفوفة A ، على أن تكون الأسعار مرتبة تصاعدياً.

(B) حدد رتبة المصفوفة.

(C) ما قيمة العنصر a_{21} ؟

تأكد:

إذا كانت $A = \begin{bmatrix} 1 & -6 & x & -4 \\ -2 & 3 & -1 & 9 \\ 5 & -8 & 2 & 12 \end{bmatrix}$ ، فما قيمة كل عنصر فيما يأتي:

(7) a_{24} (6) a_{33} (5) a_{11} (4) a_{32}

تحليل البيانات باستعمال المصفوفات

تحقق من فهمك:

عدد المحافظات من الفئتين أ، ب في 4 مناطق مختلفة في المملكة

المنطقة	محافظه فئة أ	محافظه فئة ب
الرياض	12	8
مكة المكرمة	9	7
المدينة المنورة	4	4
القصيم	5	7

المصدر: المملكة العربية السعودية، جافانق وأرقام، هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، 1433 هـ.

(3) **محافظات:** يبين الجدول المجاور عدد المحافظات من الفئتين أ، ب في 4 مناطق إدارية مختلفة في المملكة.

(A) نظم البيانات في مصفوفة.

(B) اجمع عناصر كل عمود، وفسر النتائج.

(C) اجمع عناصر كل صف، وفسر النتائج.

(D) هل إيجاد معدل عناصر كل صف يعطي بيانات ذات معنى؟

تأكل:

(8) **زراعة:** يبين الجدول المجاور عدد صناديق الخضراوات المنتجة في مزرعتين مختلفتين في أحد المواسم:

المزرعة	خيار	كوسة	باذنجان	طماطم
1	540	570	488	500
2	850	1015	800	820

(a) نظم البيانات في مصفوفة.

(b) ما النوع الأقل إنتاجاً؟

(c) اجمع عناصر كل صف، وهل لهذه

المجاميع معنى؟ فسر إجابتك.

(d) اجمع عناصر كل عمود، وفسر إجابتك.

تدرب:

(19) يبين الجدول أدناه النقاط التي حصل عليها ثلاثة طلاب في مسابقة علمية تقدم على 3 جولات، نظم هذه البيانات في مصفوفة:

الاسم	الجولة 1	الجولة 2	الجولة 3	المجموع
سعود	221	201	185	607
علي	168	233	159	560
مروان	187	189	211	587



(33) **اكتشف الخطأ:** حددت كل من ياسمين وسارة العنصر b_{32} في المصفوفة $B = \begin{bmatrix} -6 & 7 \\ 0 & 5 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$ ، فهل توصلت إحداهما للحل الصحيح؟ فسّر إجابتك.

سارة

العنصر b_{32} غير موجود في
المصفوفة B ، لأن B
مصفوفة من النوع 2×3 .

ياسمين

قيمة العنصر b_{32}
هي 5.

(37) **مسح:** نُظمت نتائج استطلاع للرأي في المصفوفة المجاورة:

بالاعتماد على هذه النتائج، أي استنتاج مما يأتي ليس صحيحاً؟

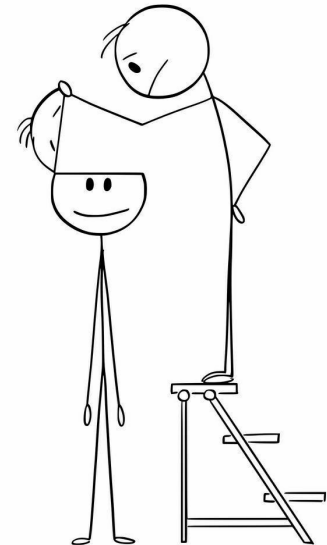
	مؤيد	ضد
المرشح الأول	1553	771
المرشح الثاني	689	1633
المرشح الثالث	2088	229

A هناك 771 صوتاً ضد المرشح الأول.

B عدد الأصوات المعارضة للمرشح الأول أكبر من تلك المؤيدة للمرشح الثاني.

C فرصة المرشح الثاني للفوز ضئيلة.

D عدد الأصوات المؤيدة للمرشح الأول أكبر من عدد الأصوات المؤيدة للمرشح الثالث.



Commitment is the best friend at your work and it is not a punishment, but an obligation of yourself towards what you "do so you must complete your tasks"
"الالتزام أفضل أصدقاءك في العمل فهي ليست عقوبة بل التزام من نفسك تجاه ما تقوم به من عمل لذلك عليك أنجاز مهامك.

1 جمع المصفوفات وطرحها

1

أوجد الناتج في كل مما يأتي إذا كان ذلك ممكناً:

تحقق من فهمك:

$$\begin{bmatrix} -9 & 8 & 3 \\ -2 & 4 & -7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & -3 & 6 \\ -9 & -5 & 18 \end{bmatrix} \quad (1B)$$

$$\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -9 & -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -4 & 12 \\ 8 & -7 \end{bmatrix} \quad (1A)$$

أوجد الناتج في كل مما يأتي إذا كان ذلك ممكناً:

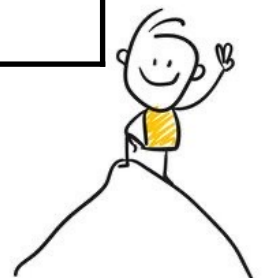
تأكد:

$$\begin{bmatrix} -8 & 2 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 11 & -7 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

أوجد الناتج في كل مما يأتي إذا كان ذلك ممكناً:

تدرب:

$$\begin{bmatrix} 12 & -5 \\ -8 & -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 & 11 \\ -7 & 2 \end{bmatrix} \quad (10)$$



$$(2) \text{ إذا كانت } \underline{T} = \begin{bmatrix} 8 & 0 & 3 & -2 \\ -1 & -4 & -2 & 9 \end{bmatrix} \text{، فأوجد } -4\underline{T}$$

تأكد:

أوجد الناتج في كل مما يأتي:

$$(5) \quad 3 \begin{bmatrix} 6 & 4 & 0 \\ -2 & 14 & -8 \\ -4 & -6 & 7 \end{bmatrix}$$

تدرب:

أوجد الناتج في كل مما يأتي:

$$(20) \quad -3 \begin{bmatrix} 18 & -6 & -8 \\ -5 & -3 & 12 \\ 0 & 3x & -y \end{bmatrix}$$

3 العمليات على المصفوفات

تحقق من فهمك:

(3) إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 6 & -8 \\ 2 & 9 \end{bmatrix}$, $\underline{B} = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 5 & -4 \\ 4 & -7 \end{bmatrix}$ ، فأوجد $-6\underline{B} + 7\underline{A}$

تأكد:

إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ $\underline{B} = \begin{bmatrix} 8 & -1 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$

فأوجد ناتج كل مما يلي:

$$4\underline{B} - 2\underline{A} \quad (7)$$

4 استعمال العمليات على المصفوفات

تحقق من فهمك:

المشروب	صغير	وسط	كبير
غازي	3	4	5
شاي	2	3	4
قهوة	2	3	4
عصير	4	5	6

(12) مشروبات: يبين الجدول المجاور قائمة أسعار المشروبات في مطعم، إذا رفع المطعم أسعار جميع المشروبات بنسبة 50%.

(a) اكتب المصفوفة $\underline{C}$ التي تمثل الأسعار الحالية .

(b) ما العدد الذي يمكن أن نضرب المصفوفة $\underline{C}$ فيه لإيجاد المصفوفة $\underline{N}$ التي تمثل الأسعار الجديدة؟

(c) جد المصفوفة $\underline{N}$.

(d) جد المصفوفة $\underline{N} - \underline{C}$. ماذا تمثل هذه المصفوفة في هذه الحالة؟



(28) **تحذ:** إذا كانت:

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} -3 & -4 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}, \underline{B} = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}, 3\underline{A} - 4\underline{B} + 6\underline{C} = \begin{bmatrix} 13 & 22 \\ 10 & 4 \end{bmatrix}$$

فأوجد عناصر المصفوفة $\underline{C}$.

تدرب على اختبار



(32) حل النظام الآتي:

$$0.06p + 4q = 0.88$$

$$p - q = -2.25$$

$$(-2, 0.25) \quad \mathbf{C} \quad (-0.912, -1.338) \quad \mathbf{A}$$

$$(-2, -4.25) \quad \mathbf{D} \quad (0.912, -3.162) \quad \mathbf{B}$$

(33) رتبة المصفوفة: إذا كانت $\underline{A}$, $\underline{B}$ مصفوفتين من الرتبة 5×3 ، فإن رتبة المصفوفة $\underline{A} - \underline{B}$ هي:

$$3 \times 2 \quad \mathbf{C}$$

$$3 \times 5 \quad \mathbf{A}$$

$$3 \times 3 \quad \mathbf{D}$$

$$5 \times 3 \quad \mathbf{B}$$

كن على قدر عال من الجودة، بعض الناس غير معتادين على بيئة يكون فيها التفوق متوقعاً. من الأشياء التي تساعدك على النجاح و التفوق ، المشاركة في الأنشطة الطلابية.

1

رتبة مصفوفة ناتج الضرب

هل يمكن إيجاد $\underline{A} \cdot \underline{B}$ في كلّ مما يأتي، وإن كانت كذلك، فأوجد رتبة المصفوفة الناتجة:

تحقق من فهمك:

$\underline{A}_{3 \times 2} \cdot \underline{B}_{3 \times 2}$ (1B)	$\underline{A}_{4 \times 6} \cdot \underline{B}_{6 \times 2}$ (1A)
--	--

هل يمكن إيجاد $\underline{A} \cdot \underline{B}$ في كلّ مما يأتي، وإن كانت كذلك، فأوجد رتبة المصفوفة الناتجة:

تأكد:

$\underline{E}_{8 \times 6} \cdot \underline{F}_{6 \times 10}$ (3)	$\underline{C}_{5 \times 4} \cdot \underline{D}_{5 \times 4}$ (2)	$\underline{A}_{2 \times 4} \cdot \underline{B}_{4 \times 3}$ (1)
--	---	---

حدد إذا كانت عملية الضرب معرفة في كلّ مما يأتي أم لا، وإن كانت معرفة فأوجد رتبة المصفوفة الناتجة:

تدرب:

$\underline{M}_{3 \times 1} \cdot \underline{N}_{2 \times 3}$ (17)	$\underline{A}_{5 \times 5} \cdot \underline{B}_{5 \times 5}$ (16)	$\underline{P}_{2 \times 3} \cdot \underline{Q}_{3 \times 4}$ (15)
--	--	--

ضرب المصفوفات المربعة

2

تحقق من فهمك:

(2) إذا كانت $\underline{U} = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ ، $\underline{V} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 6 & -5 \end{bmatrix}$ ، فأوجد $\underline{UV}$

تأكد: أوجد الناتج في كلِّ مما يأتي إذا كان ذلك ممكناً:

$$(4) \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & -5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -6 & 3 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$$

تدرب: أوجد الناتج في كلِّ مما يأتي إذا كان ذلك ممكناً:

$$(21) \begin{bmatrix} 1 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -10 \\ 6 \end{bmatrix}$$



3 ضرب المصفوفات

تأكد:

عدد المشتركين في دورات اللياقة البدنية		
الاشتراك	المستوى الأول	المستوى الثاني
الأسبوعي	35	28
الشهري	32	17
السنوي	18	12

(12) **لياقة بدنية:** يبين الجدول المجاور عدد المشتركين في دورات اللياقة البدنية في المستويين الأول والثاني لدى أحد مراكز اللياقة البدنية في مدينة الرياض .
إذا كانت رسوم الاشتراك الأسبوعي 110 ريالاً، ورسوم الاشتراك الشهري 165 ريالاً، ورسوم الاشتراك السنوي 439 ريالاً.

- (a) اكتب مصفوفة تمثل عدد الأشخاص المسجلين في المستويات كلها، ومصفوفة تمثل رسوم الاشتراك فيها.
(b) ما المبلغ الكلي الذي يحصل عليه المركز من اشتراكات المستويين الأول والثاني.

عدد الغرف			
المبنى	غرفة بسرير واحد	غرفة بسريرين	غرفة ثلاث أسرة
1	3	2	2
2	2	3	1
3	4	3	0

(29) أجنحة فندقية: لدى مؤسسة للأجنحة الفندقية 3 مباني

للإيجار، ويبين الجدول المجاور عدد الغرف في كل مبنى.

فإذا كانت الأجرة اليومية للغرفة التي تحوي سريرًا واحدًا

220 ريالًا، وللغرفة التي تحوي سريرين 250 ريالًا، وللغرفة

التي تحوي ثلاثة أسرة 360 ريالًا.

(a) اكتب مصفوفة تمثل عدد الغرف، ثم اكتب مصفوفة أسعار الغرف.

(b) اكتب مصفوفة تمثل الدخل اليومي للمؤسسة، على فرض أن جميع الغرف تم تأجيرها.

(c) ما مقدار الدخل اليومي الكلي، على فرض أن جميع الغرف تم تأجيرها.



4 اختبار الخاصية الإبدالية

تحقق من فهمك:

(4) إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ ، $\underline{B} = \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$ ، فهل $\underline{AB} = \underline{BA}$ ؟

اختبار خاصية التوزيع

5

تحقق من فهمك:

(5) إذا كانت $R = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $S = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$, $T = \begin{bmatrix} -3 & 7 \\ -4 & 8 \end{bmatrix}$ ، فحدّد ما إذا كانت المعادل صحيحة للمصفوفات المعطاة أم لا.

إذا كانت $X = \begin{bmatrix} -10 & -3 \\ 2 & -8 \end{bmatrix}$, $Y = \begin{bmatrix} -5 & 6 \\ -1 & 9 \end{bmatrix}$, $Z = \begin{bmatrix} -5 & -1 \\ -8 & -4 \end{bmatrix}$ ، فحدّد ما إذا كانت المعادلات الآتية صحيحة للمصفوفات المعطاة أم لا:

تأكد:

$$\underline{X}(\underline{Y}\underline{Z}) = (\underline{X}\underline{Y})\underline{Z} \quad (14)$$

$$\underline{X}\underline{Y} = \underline{Y}\underline{X} \quad (13)$$



(46) **تحذّر:** جد قيم a, b, c, d التي تجعل العبارة $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 11 \\ 20 & 29 \end{bmatrix}$ صحيحة.

تدرب على اختبار

(49) **رتبة المصفوفة:** ما رتبة المصفوفة الناتجة عن عملية الضرب الآتية؟

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \\ j & k & l \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

A 1×4 B 3×3 C 4×1 D 4×3

(48) في مشغل ثلاث آلات حياكة، فإذا كان إنتاج كل آلة في 3 أشهر كما في الجدول أدناه، وسعر بيع القطعة الواحدة من إنتاج كل آلة معطى أيضًا، فما المبلغ الذي سيحصل عليه المشغل من مبيعات الأشهر الثلاثة؟

	الشهر 1	الشهر 2	الشهر 3	سعر بيع القطعة
الآلة 1	26	19	36	28
الآلة 2	48	27	16	19
الآلة 3	36	11	18	31

B 5400 ريال

A 6012 ريال

D 2320 ريال

C 1221 ريال



النجاح الحقيقي هو التفوق في إظهار القدرات الشخصية والذاتية وليس مجرد امتلاكها دون مهارة التعبير عنها. الحب و الزواج مطلوب لكنهما يعيقان الشاب عن تحقيق أهدافه.

1

محددة الدرجة الثانية

تحقق من فهمك: أوجد قيمة كل محددة فيما يأتي:

$$\begin{vmatrix} 7 & 5 \\ 9 & -4 \end{vmatrix} \quad (1B)$$

$$\begin{vmatrix} -6 & -7 \\ 10 & 8 \end{vmatrix} \quad (1A)$$

أوجد قيمة كل محددة فيما يأتي:

تأكد:

$$\begin{vmatrix} -6 & -6 \\ 8 & 10 \end{vmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{vmatrix} 8 & 6 \\ 5 & 7 \end{vmatrix} \quad (1)$$

أوجد قيمة كل محددة فيما يأتي:

تدرب:

$$\begin{vmatrix} -8 & -9 \\ 11 & 12 \end{vmatrix} \quad (17)$$

$$\begin{vmatrix} -7 & 12 \\ 5 & 6 \end{vmatrix} \quad (16)$$

حساب محددة المصفوفة 3×3

2

تحقق من فهمك: أوجد قيمة كل محددة مما يأتي:

$$\begin{vmatrix} -8 & -4 & 4 \\ 0 & -5 & -8 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} \quad (2B)$$

$$\begin{vmatrix} -5 & 9 & 4 \\ -2 & -1 & 5 \\ -4 & 6 & 2 \end{vmatrix} \quad (2A)$$

أوجد قيمة كل محدّدة مما يأتي:

تأكد:

$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & 2 \\ -4 & 2 & -5 \\ -3 & 1 & 4 \end{vmatrix} \quad (5)$$

أوجد قيمة كل محدّدة مما يأتي:

تدرب:

$$\begin{vmatrix} 3 & 5 & -2 \\ -1 & -4 & 6 \\ -6 & -2 & 5 \end{vmatrix} \quad (19)$$

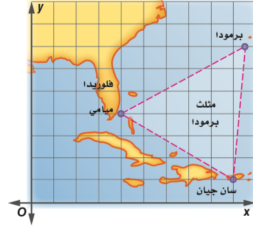
حساب مساحة المثلث باستعمال المحدّات

3

تحقق من فهمك:

(3) **خرائط:** يقف خالد وسعد ورضوان عند ثلاث نقاط مختلفة على خريطة المدينة التي يسكنونها، فإذا كانت إحداثيات هذه النقاط هي: $(11, 9)$, $(6, 4)$, $(3, 15)$ ، بحيث تمثل كل وحدة على الخريطة 0.5km. فما مساحة المنطقة المثلثة التي يقفون عند رؤوسها؟

تأكد:



- (11+) **جغرافيا:** استعمل الخريطة الإحداثية المجاورة، التي تظهر منطقة مثلث برمودا، للإجابة عما يأتي:
- (a) احسب مساحة منطقة مثلث برمودا على الخريطة.
- (b) إذا كان طول كل وحدة على الخريطة تمثل 175 ميلاً في الواقع، فأوجد مساحة منطقة مثلث برمودا الحقيقية.

تدرب:

- (22+) **علم الآثار:** وجد عالم آثار عظام حوت عند الإحداثيات $(0, 3)$, $(4, 7)$, $(5, 9)$ على الخريطة. فإذا كانت الإحداثيات بالأمتار . فجد مساحة المثلث الذي رؤوسه تلك النقاط .



حل نظام من معادلتين

تحقق من فهمك: استعمال قاعدة كرامر لحل كل نظام معادلات مما يأتي:

$$8x - 5y = 70 \quad (4B)$$

$$9x + 7y = 3$$

$$7x + 3y = 37 \quad (4A)$$

$$-5x - 7y = -41$$

تأكد:

استعمل قاعدة كرامر لحل كل نظام معادلات مما يأتي:

$$4x - 5y = 39 \quad (12)$$

$$3x + 8y = -6$$

تدرب:

استعمل قاعدة كرامر لحل كل نظام معادلات مما يأتي:

$$6x - 5y = 73 \quad (23)$$

$$-7x + 3y = -71$$

حل نظام من ثلاث معادلات

5

تحقق من فهمك: استعمال قاعدة كرامر لحل كل نظام معادلات مما يأتي:

$$\begin{aligned} 6x + 5y + 2z &= -1 \quad (5B) \\ -x + 3y + 7z &= 12 \\ 5x - 7y - 3z &= -52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + 5y + 2z &= -7 \quad (5A) \\ -4x + 3y - 5z &= -19 \\ 5x + 4y - 7z &= -15 \end{aligned}$$

استعمل قاعدة كرامر لحل كل نظام معادلات مما يأتي:

تأكد:

$$\begin{aligned} 6x - 5y + 2z &= -49 \quad (15) \\ -5x - 3y - 8z &= -22 \\ -3x + 8y - 5z &= 55 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4x - 2y + 7z &= 26 \quad (14) \\ 5x + 3y - 5z &= -50 \\ -7x - 8y - 3z &= 49 \end{aligned}$$

استعمل قاعدة كرامر لحل كل نظام معادلات مما يأتي:

تدرب:

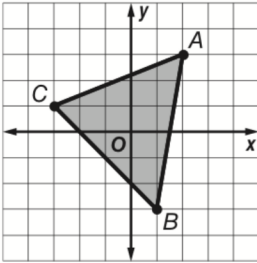
$$\begin{aligned} 8x - 4y + 7z &= 34 \quad (26) \\ 5x + 6y + 3z &= -21 \\ 3x + 7y - 8z &= -85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5x - 4y + 6z &= 58 \quad (25) \\ -4x + 6y + 3z &= -13 \\ 6x + 3y + 7z &= 53 \end{aligned}$$

مهارات التفكير العليا:

- (33) **مسألة مفتوحة:** أعط مثلاً لمصفوفة من الرتبة 2×2 تحقق الشرط المذكور في كل مما يأتي:
- (a) المحددة تساوي صفراً.
- (b) المحددة تساوي 25
- (c) جميع العناصر أعداد سالبة والمحددة تساوي -32

تدرب على اختبار



- (36) أوجد مساحة المثلث المبين في الشكل المجاور.
- A 10 وحدات مربعة
- B 14 وحدة مربعة
- C 12 وحدة مربعة
- D 16 وحدة مربعة

- (35) **إجابة قصيرة:** أعط مثلاً لمصفوفة من الرتبة 2×2 ، بحيث تكون جميع عناصرها أعداداً سالبةً ومحدّتها تساوي 20.

المذاكرة مع أهميتها لا تكفي وحدها للتفوق، وكثيرا ما نرى طالبا متوسط الذكاء يتفوق على من هم أذكى منه، ويوصف هذا الطالب بأنه يعرف مفاتيح الامتحانات أي يعرف كيف يتعامل معها.

التحقق من النظر الضربي

1

تحقق من فهمك:

حدّد ما إذا كانت كلّ من المصفوفتين تمثل نظيرًا ضربيًا للأخرى أم لا فيما يأتي:

$$\underline{X} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}, \underline{Y} = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{6} \\ \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \end{bmatrix} \quad (1)$$

تأكّد:

حدّد ما إذا كانت كلّ من المصفوفتين تمثل نظيرًا ضربيًا للأخرى أم لا فيما يأتي:

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}, \underline{B} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$



إيجاد النظرير الضربي للمصفوفة

تحقق من فهمك:

أوجد النظرير الضربي لكل مصفوفة فيما يأتي، إن وجد:

$$\underline{T} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} \quad (2B)$$

$$\underline{D} = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 1 & -4 \end{bmatrix} \quad (2A)$$

تأكد:

أوجد النظرير الضربي لكل مصفوفة فيما يأتي، إن وجد:

$$\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \quad (3)$$

تدرب:

أوجد النظرير الضربي لكل مصفوفة فيما يأتي، إن وجد:

$$\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \quad (12)$$

حل نظام من معادلتين باستعمال المعادلة المصفوفية

تحقق من فهمك:

(5) نقود: مع أحمد 25 قطعة نقدية من فئة أرباع وأنصاف الريالات، بحيث تبلغ قيمة ما معه 8.5 ريالات. فما عدد الأرباع والأنصاف التي معه؟

تأكد:

استعمل معادلة مصفوفية لحل كل نظام فيما يأتي:

$$-2x + y = 9 \quad (6)$$

$$x + y = 3$$

تدرب:

استعمل معادلة مصفوفية لحل كل نظام فيما يأتي:

$$-x + y = 4 \quad (18)$$

$$-x + y = -4$$

(27) **اكتشف الخطأ:** أنشأت كل من هاجر وفاطمة معادلة مصفوفية لنظام المعادلتين $5x + 7y = 19$, $3y + 4x = 10$. فهل حل أحدهما أو كليهما صحيح؟ فسّر إجابتك.

فاطمة

$$\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 \\ 10 \end{bmatrix}$$

هاجر

$$\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 \\ 10 \end{bmatrix}$$

تدرب على اختبار

(32) **إجابة قصيرة:** تبيع مكتبة 3 أحجام من الدفاتر: حجم صغير بسعر 2 ريال، وحجم متوسط بسعر 3 ريالات، وحجم كبير بسعر 4 ريالات، فإذا باعت المكتبة 52 دفترًا في أحد الأشهر، وكان عدد الدفاتر المباعة من الحجم المتوسط يزيد على عدد الدفاتر المباعة من الحجم الصغير بـ 7 دفاتر، وكان إجمالي المبيعات 150 ريالاً. فما عدد الدفاتر المباعة من الحجم المتوسط؟

36 D 24 C 17 B 11 A



النجاح يقاس بالصعوبات التي يتجاوزها الشخص
، وليس بما تم الوصول إليه .

كثيرات الحدود ودوالها

3-1 الأعداد المركبة

3-2 القانون العام والمميز

3-3 العمليات على كثيرات الحدود

3-4 قسمة كثيرات الحدود

3-5 دوال كثيرات الحدود

3-6 حل معادلات كثيرات الحدود .

3-7 نظريتا الباقي والعوامل

3-8 الجذور والأصفار.



1

الجدور التربيعية للأعداد السالبة

تحقق من فهمك: بسّط كلّ مما يأتي :

$\sqrt{-125}$ (1B)	$\sqrt{-18}$ (1A)
--------------------	-------------------

تأكد:

بسّط كلّ مما يأتي :

$\sqrt{-32}$ (2)	$\sqrt{-81}$ (1)
------------------	------------------

تدرب:

بسّط كلّ مما يأتي :

$\sqrt{-169}$ (19)	$\sqrt{-121}$ (18)
--------------------	--------------------



ضرب الأعداد التخيلية البحتة

2

تحقق من فهمك: أوجد ناتج كلّ مما يأتي :

i^{31} (2C)	$\sqrt{-20} \cdot \sqrt{-12}$ (2B)	$3i \cdot 4i$ (2A)
---------------	------------------------------------	--------------------

تأكد: أوجد ناتج كل مما يأتي :

i^{40} (5)	$3\sqrt{-24} \cdot 2\sqrt{-18}$ (4)	$(4i)(-3i)$ (3)
--------------	-------------------------------------	-----------------

تدرب: أوجد ناتج كل مما يأتي :

$4i(-6i)^2$ (23)	$(-3i)(-7i)(2i)$ (22)
------------------	-----------------------



3 معادلة حلولها أعداد تخيلية بحتة

تحقق من فهمك: حل المعادلة :

$x^2 + 4 = 0$ (3B)	$4x^2 + 100 = 0$ (3A)
--------------------	-----------------------

تأكد: حل كل معادلة مما يأتي :

$2x^2 + 24 = 0$ (8)	$4x^2 + 32 = 0$ (7)
---------------------	---------------------

تدرب: حل كل معادلة مما يأتي :

$$3x^2 + 48 = 0 \quad (29)$$

$$4x^2 + 4 = 0 \quad (28)$$



تساوي الأعداد المركبة

4

تحقق من فهمك:

(4) أوجد قيمتي x, y الحقيقيتين اللتين تجعلان المعادلة: $5x + 1 + (3 + 2y)i = 2x - 2 + (y - 6)i$ صحيحة.

تأكد: في كل معادلة مما يأتي أوجد قيمتي a, b الحقيقيتين اللتين تجعلانها صحيحة :

$$3a + (4b + 2)i = 9 - 6i \quad (9)$$

تدرب: في كل معادلة مما يأتي أوجد قيمتي x, y الحقيقيتين اللتين تجعلانها صحيحة :

$$5 + y + (3x - 7)i = 9 - 3i \quad (34)$$

جمع الأعداد المركبة وطرحها

تحقق من فهمك: أوجد ناتج كل مما يأتي :

$(4 + 6i) - (-1 + 2i)$ (5B)	$(-2 + 5i) + (1 - 7i)$ (5A)
-----------------------------	-----------------------------

تأكد: أوجد ناتج كل مما يأتي :

$(7 + 4i) - (1 + 2i)$ (12)	$(-1 + 5i) + (-2 - 3i)$ (11)
----------------------------	------------------------------

تدرب: أوجد ناتج كل مما يأتي :

$(11 - 8i) - (2 - 8i)$ (37)	$(-3 + i) + (-4 - i)$ (36)
-----------------------------	----------------------------



6 ضرب الأعداد المركبة

6

تحقق من فهمك:

(6) كهرباء: أوجد فرق الجهد لتيار متناوب شدته $2 - 4i$ أمبير، ومعاوقته $3 - 2i$ أوم.

تأكد: بسّط كلّاً ممّا يأتي :

$$(3 + 2i)(-2 + 4i) \quad (14)$$

$$(6 - 8i)(9 + 2i) \quad (13)$$

تدرب: بسّط كلّاً ممّا يأتي :

$$(3 + 5i)(5 - 3i) \quad (39)$$

$$(1 + 2i)(1 - 2i) \quad (38)$$

7 قسمة الأعداد المركبة

7

تحقق من فهمك: بسّط كلّاً ممّا يأتي :

$$\frac{2+i}{1-i} \quad (7B)$$

$$\frac{-2i}{3+5i} \quad (7A)$$

تأكد: بسّط كلّاً ممّا يأتي :

(16) $\frac{2+i}{5+6i}$	(15) $\frac{3-i}{4+2i}$
-------------------------	-------------------------

تدرب: بسّط كلّاً ممّا يأتي :

(43) $\frac{5+i}{3i}$	(42) $\frac{5}{2+4i}$
-----------------------	-----------------------

مهارات التفكير العليا:

(56) **اكتشف الخطأ:** قامت كلّ من صفاء ومنال بتبسيط $(2i)(3i)(4i)$ ، فأَيُّ منهما على صواب؟ وضح إجابتك.

منال

$$24i^3 = -24$$

صفاء

$$24i^3 = -24i$$

تدرب على اختبار

(62) قيمة $(3+6i)^2$ تساوي:

(A) $36 - 27i$

(B) $9 + 36$

(C) $9 - 36$

(D) $-27 + 36i$

(61) ما قيمتا x, y الحقيقيتان اللتان تجعلان

$$(5+4i) - (x+yi) = (-1-3i)$$
 صحيحة؟

(A) $x = 6, y = 7$

(B) $x = 4, y = i$

(C) $x = 4, y = i$

(D) $x = 4, y = 7$

إن لم تستطع شرح فكرة لطفل في السادسة
من عمره فأنت لم تفهم هذه الفكرة بعد. -
اينشتاين

معادلة لها جذران نسبيان

1

تحقق من فهمك: حل كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

$2x^2 + 25x + 33 = 0$ (1B)	$x^2 + 6x = 16$ (1A)
----------------------------	----------------------

تأكد: حل كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

$x^2 + 8x + 5 = 0$ (2)	$x^2 + 12x - 9 = 0$ (1)
------------------------	-------------------------

تدرب: حل كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

$4x^2 - 6 = -12x$ (14)	$x^2 + 45x = -200$ (13)
------------------------	-------------------------

2 معادلة لها جذر نسبي واحد (مكرر مرتين)

2

تحقق من فهمك: حل كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

$x^2 + 34x + 289 = 0$ (2B)	$x^2 - 16x + 64 = 0$ (2A)
----------------------------	---------------------------

3 الجذور غير النسبية

3

تحقق من فهمك: حل كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

$x^2 - 8x + 9 = 0$ (3B)	$3x^2 + 5x + 1 = 0$ (3A)
-------------------------	--------------------------

تأكد: حل كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

$9x^2 + 6x - 4 = 0$ (4)	$4x^2 - 5x - 2 = 0$ (3)
-------------------------	-------------------------

تدرب:

حل كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

$$12x^2 + 9x - 2 = -17 \quad (17)$$

$$5x^2 - 9 = 11x \quad (16)$$

الجدور المركبة

4

تحقق من فهمك: حل كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

$$x^2 - 4x = -13 \quad (4B)$$

$$3x^2 + 5x + 4 = 0 \quad (4A)$$

تأكد: حل كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

$$x^2 + 3 = -6x + 8 \quad (8)$$

$$-3x^2 + 4x = -8 \quad (7)$$

وصف الجذور

أوجد قيمة المميز لكل من المعادلتين التربيعيتين الآتيتين ، وحدد عدد جذور كل منهما وأنواعها:

تحقق من فهمك:

$-7x + 15x^2 - 4 = 0$ (5B)	$-5x^2 + 8x - 1 = 0$ (5A)
----------------------------	---------------------------

أوجد قيمة المميز لكل من المعادلتين التربيعيتين الآتيتين ، وحدد عدد جذور كل منهما وأنواعها:

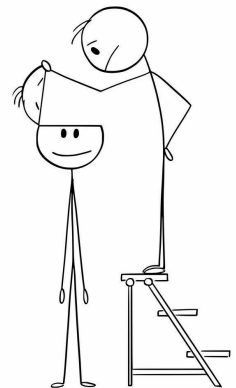
تأكد:

$2x^2 - 6x + 9 = 0$ (10)	$3x^2 + 8x + 2 = 0$ (9)
--------------------------	-------------------------

أوجد قيمة المميز لكل من المعادلتين التربيعيتين الآتيتين ، وحدد عدد جذور كل منهما وأنواعها:

تدرب:

$3x^2 - 3x + 8 = 0$ (18)	$2x^2 + 3x - 3 = 0$ (17)
--------------------------	--------------------------



(32) **اكتشف الخطأ:** حددت كلٌّ من هدى وندى عدد حلول للمعادلة $3x^2 - 5x = 7$. فمن منهما إجابتهما صحيحة؟ وضح إجابتك.

ندى

$$3x^2 - 5x = 7$$

$$b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4(3)(7) \\ = -59$$

وبها أن المميز سالب فلا توجد للمعادلة حلول حقيقية.

هدى

$$3x^2 - 5x = 7$$

$$3x^2 - 5x - 7 = 0$$

$$b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4(3)(-7) \\ = 109$$

وبها أن المميز موجب فللمعادلة حلان حقيقيان.

تدرب على اختبار

(37) قيمة المميز للمعادلة $x^2 - 8x = 0$ هي:

A -64

B -8

C 8

D 64

(36) أي المعادلات الآتية لها جذر حقيقي مكرر مرتين؟

A $x^2 - 2x + 5 = 0$

B $x^2 - 2x - 5 = 0$

C $x^2 = 19$

D $x^2 - 8x = -16$



تبسيط العبارات

تحقق من فهمك: بسّط كل عبارة فيما يأتي مفترضاً أن أيّاً من المتغيرات لا يساوي صفراً:

$\frac{15c^5d^3}{-3c^2d^7}$ (1B)	$(2x^{-3}y^3)(-7x^5y^{-6})$ (1A)
$(-2x^3y^2)^5$ (1D)	$\left(\frac{a}{4}\right)^{-3}$ (1C)

حدد ما إذا كانت كل عبارة فيما يأتي كثيرة حدود أم لا، وإن كانت كذلك فاذكر درجتها:

تأكد:

$\frac{12x^4y^2}{2xy^5}$ (2)	$(2a^3b^{-2})(-4a^2b^4)$ (1)
------------------------------	------------------------------

حدد ما إذا كانت كل عبارة فيما يأتي كثيرة حدود أم لا، وإن كانت كذلك فاذكر درجتها:

تدرب:

$\frac{-y^3z^5}{y^2z^3}$ (15)	$(5x^3y^{-5})(4xy^3)$ (14)
-------------------------------	----------------------------



حدد ما إذا كانت كل عبارة فيما يأتي كثيرة حدود أم لا، وإن كانت كذلك فاذكر درجتها:

تحقق من فهمك:

$$x^5y + 9x^4y^3 - 2xy \quad (2B)$$

$$\frac{x}{y} + 3x^2 \quad (2A)$$

تأكد: حدد ما إذا كانت كل عبارة فيما يأتي كثيرة حدود أم لا، وإن كانت كذلك فاذكر درجتها:

$$\frac{1}{2}x^2 - 7y \quad (6)$$

$$3x + 4y \quad (5)$$

تدرب: حدد ما إذا كانت كل عبارة فيما يأتي كثيرة حدود أم لا، وإن كانت كذلك فاذكر درجتها:

$$a^3 - 11 \quad (19)$$

$$2x^2 - 3x + 5 \quad (18)$$

3

جمع كثيرات الحدود وطرحها

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:



$$(3x^2 - 6) + (-x + 1) \quad (3B)$$

$$(-x^2 - 3x + 4) - (x^2 + 2x + 5) \quad (3A)$$

تأكد:

أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

$$(x^2 - 5x + 2) - (3x^2 + x - 1) \quad (9)$$

تدرب:

أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

$$(6a^2 + 5a + 10) - (4a^2 + 6a + 12) \quad (22)$$

4

ضرب وحيدة حد في كثيرة حدود

تحقق من فهمك: أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

$$-2a(-3a^2 - 11a + 20) \quad (4B)$$

$$\frac{4}{3}x^2(6x^2 + 9x - 12) \quad (4A)$$

تأكد:

أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

$$3x^2(2xy - 3xy^2 + 4x^2y^3) \quad (11)$$

تدرب:

أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

$$4x(2x^2 + y) \quad (23)$$



ضرب كثيرات الحدود

5

تحقق من فهمك: أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

$$(2x^2 - 4x + 5)(3x - 1) \quad (5B)$$

$$(x^2 + 4x + 16)(x - 4) \quad (5A)$$

تأكد: أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

$$(n - 9)(n + 7) \quad (12)$$

تدرب: أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

$$(x - y)(x^2 + 2xy + y^2) \quad (24)$$



كتابة عبارة كثيرة حدود

تحقق من فهمك:

(6) **استثمار:** استثمر فيصل مبلغ 90000 ريال في مشروعين أحدهما صناعي نسبة ربحه السنوي 18%، والآخر مشروع عقاري نسبة ربحه السنوي 42%، فإذا كانت x تمثل المبلغ الذي استثمره فيصل في المشروع العقاري، فاكتب كثيرة حدود تمثل ربحه في المشروعين بعد عام واحد.

تأكد:

(13) **رياضة:** يمارس عثمان رياضتي الركض السريع ورفع الأثقال مدة 75 دقيقة يوميًا. وعند ركضه يحرق 10 سعرات حرارية في الدقيقة، أما عندما يرفع الأثقال فيحرق 7.5 سعرات حرارية في الدقيقة. فإذا مارس رفع الأثقال x دقيقة في أحد الأيام، فاكتب كثيرة حدود تمثل عدد السعرات الحرارية التي حرقها في ممارسته للرياضتين ذلك اليوم.

تدرب:

(26) **مزرعة:** استأجر سلمان عاملين بالتناوب لتنسيق مزرعته، فإذا تقاضى الأول 200 ريال عن كل يوم عمل، وتقاضى الثاني 150 ريالاً عن كل يوم عمل، واحتاجت المزرعة إلى 15 يوم عمل لتنسيقها، فاكتب كثيرة حدود تمثل تكلفة تنسيق المزرعة إذا عمل الأول مدة x يومًا.

(41) **برهان:** وضح كيف يمكن برهنة خاصية الأسس السالبة باستعمال خاصيتي قسمة القوى والقوة الصفرية؟

تدرب على اختبار

(47) أي مما يأتي ليس عاملاً لكثيرة الحدود $x^3 - x^2 - 2x$ ؟

- A x B $x + 1$
C $x - 1$ D $x - 2$

(46) **إجابة قصيرة:** بسّط المقدار $\frac{(2x^2)^3}{12x^4}$.



الشخص الناجح لا ينتظر الفرص ليثبت نجاحه، بل هو من يخلقها ويجعل حقيقة نجاحه واقعًا يعيشه.

1 قسمة كثيرة حدود على وحيدة حد

تحقق من فهمك: بسط العبارة:

$(18x^2y + 27x^3y^2z)(3xy)^{-1}$ (1B)	$(20c^4d^2f - 16cdf^2 + 4cdf) \div (4cdf)$ (1A)
---------------------------------------	---

تأكد: بسط العبارة:

$(3a^2b - 6ab + 5ab^2)(ab)^{-1}$ (2)	$\frac{4xy^2 - 2xy + 2x^2y}{xy}$ (1)
--------------------------------------	--------------------------------------

تدرب: بسط العبارة:

$\frac{5x^2y - 10xy + 15xy^2}{5xy}$ (13)	$\frac{24a^3b^2 - 16a^2b^3}{8ab}$ (12)
--	--



2 قسمة كثيرة حدود على كثيرة حدود أخرى

تحقق من فهمك: استعمل القسمة الطويلة لإيجاد ناتج:

$(x^2 - 13x + 12) \div (x - 1)$ (2B)	$(x^2 + 7x - 30) \div (x - 3)$ (2A)
--------------------------------------	-------------------------------------

تأكد: استعمل القسمة الطويلة لإيجاد ناتج:

$(2a^2 - 4a - 8) \div (a + 1)$ (4)	$(x^2 - 6x - 20) \div (x + 2)$ (3)
------------------------------------	------------------------------------

تدرب: استعمل القسمة الطويلة لإيجاد ناتج:

$(b^3 - 4b^2 + b - 2) \div (b + 1)$ (19)	$(a^2 - 8a - 26) \div (a + 2)$ (18)
--	-------------------------------------

مثال 3 على اختبار

3

تحقق من فهمك:

(3) أي مما يأتي يكافئ العبارة: $(r^2 + 5r + 7)(1 - r)^{-1}$ ؟

C $r - 6 + \frac{13}{1 - r}$

A $-r - 6 + \frac{13}{1 - r}$

D $r + 6 - \frac{13}{1 - r}$

B $r + 6$

تأكد:

(7) اختيار من متعدد: أي مما يأتي يكافئ العبارة: $(x^2 + 3x - 9)(4 - x)^{-1}$ ؟

D $-x - 7 - \frac{19}{4 - x}$

C $x + 7 - \frac{19}{4 - x}$

B $-x - 7$

A $-x - 7 + \frac{19}{4 - x}$





القسمة التركيبية

4

تحقق من فهمك: استعمل القسمة التركيبية؛ لإيجاد ناتج:

$$(3x^3 - 8x^2 + 11x - 14) \div (x - 2) \text{ (4B)}$$

$$(2x^3 + 3x^2 - 4x + 15) \div (x + 3) \text{ (4A)}$$

$$(6b^4 - 8b^3 + 12b - 14) \div (b - 2) \text{ (4D)}$$

$$(4a^4 + 2a^2 - 4a + 12) \div (a + 2) \text{ (4C)}$$

تأكد: استعمل القسمة التركيبية؛ لإيجاد ناتج:

$$(3z^4 - 6z^3 - 9z^2 + 3z - 6) \div (z + 3) \text{ (5)}$$

معامل x في المقسوم عليه لا يساوي 1

5

تحقق من فهمك: استعمل القسمة التركيبية؛ لإيجاد ناتج:

$$(8y^5 - 2y^4 - 16y^2 + 4) \div (4y - 1) \quad (5B)$$

$$(8x^4 - 4x^2 + x + 4) \div (2x + 1) \quad (5A)$$

$$(6c^3 - 17c^2 + 6c + 8) \div (3c - 4) \quad (5D)$$

$$(15b^3 + 8b^2 - 21b + 6) \div (5b - 4) \quad (5C)$$

تأكد: استعمل القسمة التركيبية؛ لإيجاد ناتج:

$$(18a^2 + 6a + 9) \div (3a - 2) \quad (9)$$

$$(10x^2 + 15x + 20) \div (5x + 5) \quad (8)$$

تدرب:

استعمل القسمة التركيبية؛ لإيجاد ناتج:

$$\frac{6x^5 + 5x^4 + x^3 - 3x^2 + x}{3x + 1} \quad (26)$$

$$(6a^2 - 3a + 9) \div (3a - 2) \quad (25)$$

مهارات التفكير العليا:

(41) حدد العبارة المختلفة عن العبارات الثلاث الأخرى، وفسر إجابتك.

$$3xy + 6x^2$$

$$\frac{5}{x^2}$$

$$x + 5$$

$$5b + 11c - 9ad^2$$

تدرب على اختبار

(44) أيُّ كثيرات الحدود الآتية درجتها 3؟

$$x^2 + x + 12^3 \quad \mathbf{C} \quad x^3 + x^2 - 2x^4 \quad \mathbf{A}$$

$$1 + x + x^3 \quad \mathbf{D} \quad -2x^2 - 3x + 4 \quad \mathbf{B}$$

(43) أيُّ مما يأتي يكافئ العبارة:

$$(-4x^2 + 2x + 3) - 3(2x^2 - 5x + 1)$$

$$-10x^2 + 17x \quad \mathbf{C} \quad 2x^2 \quad \mathbf{A}$$

$$2x^2 + 17x \quad \mathbf{D} \quad -10x^2 \quad \mathbf{B}$$

لا يوجد شخص فاشل، فالفشل مرتبط بمقدار
سعيينا ومحاولاتنا، كلما زدت في المحاولات
كلما حققت الحلم المرجو، وكلما استسلمت
لمصيرك، فإنك حققت الفشل، حاول يا عزيزي
فالدنيا محاولات وسعي.

1

درجة كثيرة الحدود ومعاملها الرئيس

حدد الدرجة والمعامل الرئيس لكل كثيرة حدود بمتغير واحد فيما يأتي، وإذا لم تكن كثيرة حدود بمتغير واحد، فاذكر السبب:

تحقق من فهمك:

$8x^4 - 2x^3 - x^6 + 3$ (1C)	$5x^6 - 3x^4 + 12x^3 - 14$ (1B)	$5x^3 - 4x^2 - 8x + \frac{4}{x}$ (1A)
------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

حدد الدرجة والمعامل الرئيس لكل كثيرة حدود بمتغير واحد فيما يأتي، وإذا لم تكن كثيرة حدود بمتغير واحد، فاذكر السبب:

تأكد:

$-10x^7 - 5x^3 + 4x - 22$ (2)	$11x^6 - 5x^5 + 4x^2$ (1)
-------------------------------	---------------------------

حدد الدرجة والمعامل الرئيس لكل كثيرة حدود بمتغير واحد فيما يأتي، وإذا لم تكن كثيرة حدود بمتغير واحد، فاذكر السبب:

تدرب:

$3a^7 - 4a^4 + \frac{3}{a}$ (14)	$-6x^6 - 4x^5 + 13xy$ (13)
----------------------------------	----------------------------



إيجاد قيمة دالة كثيرة حدود

2

تحقق من فهمك:

(2) **تنفس:** أوجد حجم الهواء في الرئتين خلال دورة تنفس مدتها 4 ثوانٍ.

تأكد:

أوجد $w(5)$, $w(-4)$ لكل من الدالتين الآتيتين:

$$w(x) = 2x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 2x + 8 \quad (6)$$

$$w(x) = -2x^3 + 3x - 12 \quad (5)$$

تدرب:

أوجد $p(-6)$, $p(3)$ لكل دالة مما يأتي:

$$p(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 5x + 24 \quad (22)$$

$$p(x) = x^4 - 2x^2 + 3 \quad (21)$$



3

قيمة دالة كثيرة الحدود عند متغير

تحقق من فهمك:

3A إذا كانت $g(x) = x^2 - 5x + 8$ ، فأوجد $g(5a - 2) + 3g(2a)$.3B إذا كانت $h(x) = 2x^2 + 5x + 3$ ، فأوجد $h(-4d + 3) - 0.5h(d)$.

تأكد:

إذا كانت $c(x) = 4x^3 - 5x^2 + 2$ ، $d(x) = 3x^2 + 6x - 10$ ، فأوجد كلاً مما يأتي:7 $c(y^3)$ 8 $-4[d(3z)]$

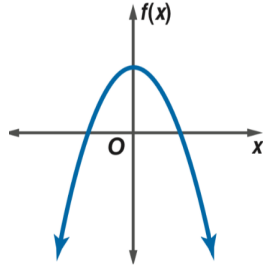
تدرب:

إذا كانت $c(x) = 2x^2 - 4x + 3$ ، $d(x) = -x^3 + x + 1$ ، فأوجد كلاً مما يأتي:25 $c(3a)$ 26 $5d(2a)$

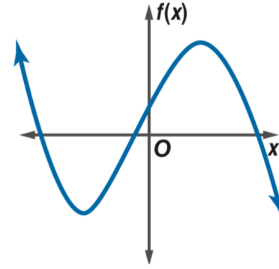
وصف دالة كثيرة الحدود من تمثيلها البياني

تحقق من فهمك:

- أجب عن الأسئلة الآتية لكل من التمثيلين البيانيين أدناه :
- صف سلوك طرفي التمثيل البياني .
 - حدد ما إذا كانت درجة دالة كثيرة الحدود فردية أم زوجية.
 - اذكر عدد الأصفار الحقيقية للدالة.



(4B)

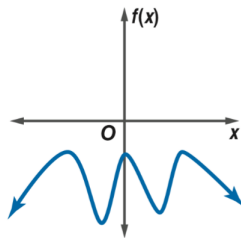


(4A)

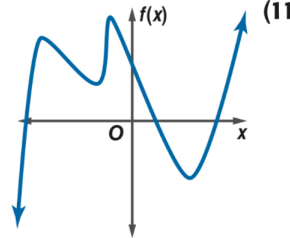
أجب عن الفروع a - c لكل من التمثيلين البيانيين أدناه :

تأكد:

- (a) صف سلوك طرفي التمثيل البياني .
- (b) حدد ما إذا كانت درجة دالة كثيرة الحدود فردية أم زوجية.
- (c) اذكر عدد الأصفار الحقيقية للدالة.



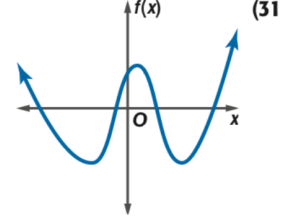
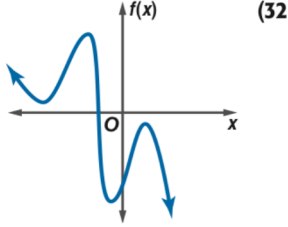
(12)



(11)

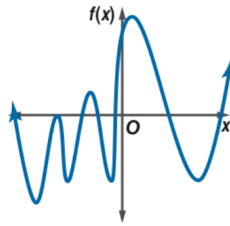
تدرب:

- أجب عن الفروع من a-c لكل التمثيلات البيانية الآتية:
- (a) صف سلوك طرفي التمثيل البياني.
- (b) حدد ما إذا كانت درجة دالة كثيرة الحدود فردية أم زوجية.
- (c) اذكر عدد الأصفار الحقيقية للدالة.



- (52) **اكتشف الخطأ:** حدّد كل من ماجد وبدر عدد أصفار التمثيل البياني المجاور. فأيهما إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.

مهارات التفكير العليا:



بدر

يوجد 7 أصفار؛ لأن التمثيل البياني يقطع المحور x سبع مرات.

ماجد

يوجد 8 أصفار؛ لأن التمثيل البياني يقطع المحور x 7 مرات، وأحد الجذور مكرر مرتين.

57) إذا كان $i = \sqrt{-1}$ ، فإن $5i(7i)$ يساوي :

- 70 **A** -35 **C**
35 **B** -70 **D**

56) ما باقي قسمة: $x^3 - 7x + 5$ على $x + 3$ ؟

- 11 **A** -1 **C**
1 **B** 11 **D**



إذا طمحت فلا ترضى بأقل مما تستحق، وتأكد
دائمًا بأنك تستطيع حتى ولو خانتك ببعض
الأيام قُدراتك، لكنك تستطيع تحقيق المجد.

1

مجموع مكعبين والفرق بينهما

حلّل كلّاً من كثيرتي الحدود الآتيتين تحليلًا تامًّا، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

تحقق من فهمك :

$$-54w^4 - 250wz^3 \quad (1B)$$

$$5y^4 - 320yz^3 \quad (1A)$$

حلّل كلّ كثيرة حدود مما يأتي تحليلًا تامًّا. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

تأكد :

$$3ax + 2ay - az + 3bx \quad (1)$$

حلّل كلّ كثيرة حدود مما يأتي تحليلًا تامًّا. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

تدرب :

$$8c^3 - 27d^3 \quad (12)$$

التحليل بتجميع الحدود

حلّل كلّاً من كثيرتي الحدود الآتيتين تحليلًا تامًّا، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

تحقق من فهمك :

$$13ax + 18bz - 15by - 14az \quad (2B)$$

$$30ax - 24bx + 6cx - 5ay^2 + 4by^2 - cy^2 \quad (2A)$$

حلّل كلّ كثيرة حدود مما يأتي تحليلًا تامًّا. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

تأكد :

$$x^3y^2 - 8x^3y + 16x^3 + y^5 - 8y^4 + 16y^3 \quad (5)$$

حلّل كلّ كثيرة حدود مما يأتي تحليلًا تامًّا. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

تدرب :

$$gx^2 - 3hx^2 - 6fy^2 - gy^2 + 6fx^2 + 3hy^2 \quad (16)$$

التحليل باستعمال الفرق بين مربعين، ومجموع مكعبين، والفرق بين مكعبين

حلّل كلّاً من كثيرتي الحدود الآتيتين تحليلًا تامًّا، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

تحقق من فهمك :

$$x^5 + 4x^4 + 4x^3 + x^2y^3 + 4xy^3 + 4y^3 \quad (3B)$$

$$a^6 + b^6 \quad (3A)$$

حلّل كلّ كثيرة حدود مما يأتي تحليلًا تامًّا. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

تأكد :

$$16g^3 + 2h^3 \quad (2)$$

حلّل كلّ كثيرة حدود مما يأتي تحليلًا تامًّا. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

تدرب :

$$x^6y^3 + y^9 \quad (15)$$

حل معادلات كثيرات الحدود بالتحليل

تحقق من فهمك:

(4) **هندسة:** إذا كان طول حرف المكعب الصغير ثلث طول ضلع المكعب الكبير، وحجم الجزء المتبقي 3250cm^3 ، فأوجد بُعدي المكعبين.



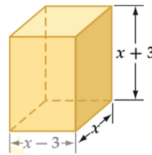
تأكد:

حلّل كلّ كثيرة حدود مما يأتي تحليلاً تاماً. وإذا لم يكن ذلك ممكناً، فاكتب كثيرة حدود أولية :



(7) **إنشاءات:** صنع أنس ممراً خشبياً عرضه x ft حول بركة مستطيلة الشكل. فإذا كان طول البركة 40 ft وعرضها 30 ft، ومساحتها مع الممر 2000ft^2 ، فما عرض الممر الخشبي؟

تدرب:



(20) **هندسة:** إذا كان حجم المجسم المجاور يساوي $55x\text{cm}^3$ حيث $x > 0$ ، فأوجد كلاً من قيمة x ، وطول قاعدته وعرضها، وارتفاعه.



5

كتابة عبارات في الصورة التربيعية

اكتب كلاً من العبارتين الآتيتين في الصورة التربيعية إن أمكن ذلك:

تحقق من فهمك:

$$8x^4 + 12x^2 + 18 \quad (5B)$$

$$x^4 + 5x + 6 \quad (5A)$$

اكتب كلاً من العبارتين الآتيتين في الصورة التربيعية إن أمكن ذلك:

تأكد:

$$25y^6 - 5y^2 + 20 \quad (9)$$

$$4x^6 - 2x^3 + 8 \quad (8)$$

اكتب كلاً من العبارتين الآتيتين في الصورة التربيعية إن أمكن ذلك:

تدرب:

$$-15x^4 + 18x^2 - 4 \quad (22)$$

$$x^4 + 12x^2 - 8 \quad (21)$$



6

حل معادلات كثيرات الحدود باستعمال الصورة التربيعية

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

تحقق من فهمك:

$$8x^4 + 10x^2 - 12 = 0 \quad (6B)$$

$$4x^4 - 8x^2 + 3 = 0 \quad (6A)$$

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

تأكد:

$$y^4 - 18y^2 + 72 = 0 \quad (11)$$

$$x^4 - 6x^2 + 8 = 0 \quad (10)$$

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

تدرب:

$$x^4 - 3x^2 - 10 = 0 \quad (28)$$

$$x^4 + 6x^2 + 5 = 0 \quad (27)$$

66) **تبرير:** أعط مثالاً مضاداً للعبارة: $a^2 + b^2 = (a + b)^2$.

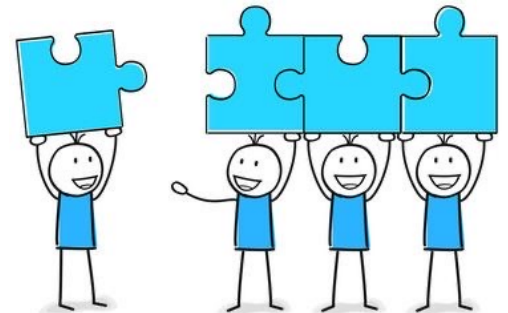
تدرب على اختبار

70) إذا كان الفرق الموجب بين العددين $\frac{1}{12}$ ، k مساوياً للفرق الموجب بين العددين $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{3}$ ، فما قيمة k ؟

$\frac{1}{15}$ C
 $\frac{13}{60}$ D

$\frac{1}{60}$ A
 $\frac{1}{20}$ B

69) **إجابة قصيرة** حل المعادلة: $x^3 + 27 = 0$.



سنجلس أمام أحلامنا التي ظننا لشدة بُعدها أننا لن ننالها،
وسنضحك على كل الأيام التي جلسنا فيها نبكي مرارة
التعب وسوء الحظ ونتيجة الإختبارات السيئة.



1 التعويض التركيبي

تحقق من فهمك:

(1B) إذا كان $g(x) = 4x^5 + 2x^3 + x^2 - 1$ ، فأوجد $g(-1)$.	(1A) إذا كان $f(x) = 3x^3 - 6x^2 + x - 11$ ، فأوجد $f(3)$.
---	---

أوجد $f(4)$, $f(-2)$ لكل من الدالتين الآتيتين مستعملاً التعويض التركيبي:

تأكد:

(2) $f(x) = x^4 + 8x^3 + x^2 - 4x - 10$	(1) $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 14$
---	-----------------------------------

أوجد $f(-5)$, $f(2)$ لكل دالة مما يأتي مستعملاً التعويض التركيبي:

تدرب:

(9) $f(x) = x^2 - 8x + 6$	(8) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x + 1$
---------------------------	----------------------------------



إيجاد قيم الدالة

2

تحقق من فهمك:

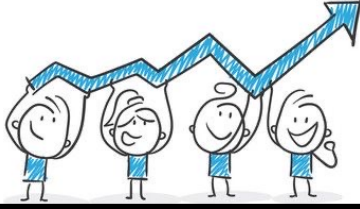
(2) **مدارس:** يمكن استعمال الدالة $C(x) = 2.4x^3 - 22.3x^2 + 53.8x + 548.2$ لتقدير عدد الطلاب في إحدى المناطق منذ عام 1427 هـ، حيث تمثل x عدد السنوات، $C(x)$ عدد الطلاب بالعشرات، قَدِّر عدد طلاب المنطقة عام 1442 هـ.

تأكد:

(3) **جوارح:** يمكن تمثيل عدد أزواج النسور في محمية باستعمال الدالة $P(x) = -0.16x^3 + 15.83x^2 - 154.15x + 1147.97$ حيث x عدد السنوات منذ عام 1390 هـ، فما العدد التقريبي المتوقع لأزواج هذه النسور في عام 1443 هـ؟

تدرب:

(16) **وقود:** يقدر استهلاك سيارة للوقود (بالميل لكل جالون) وفقاً للدالة $f(x) = 0.00000056x^4 - 0.000018x^3 - 0.016x^2 + 1.38x - 0.38$ ، حيث x سرعة السيارة بالأميال لكل ساعة. حدد استهلاك السيارة للوقود إذا سارت بالسرعات الآتية 40mi/h, 50mi/h, 60mi/h.



استعمال نظرية العوامل

3

تحقق من فهمك:

(3) حدد ما إذا كان $x - 2$ عاملاً من عوامل كثيرة الحدود $x^3 - 7x^2 + 4x + 12$ أم لا، ثم أوجد عواملها الأخرى

في كلِّ مما يأتي كثيرة حدود ودالة من الدرجة الأولى، حدّد ما إذا كانت هذه الدالة عاملاً من عوامل كثيرة الحدود أم لا، ثم أوجد عواملها الأخرى:

تأكد:

$$x^3 + x^2 - 16x - 16; x + 1 \quad (5)$$

$$x^3 - 6x^2 + 11x - 6; x - 1 \quad (4)$$

في كلِّ مما يأتي كثيرة حدود ودالة من الدرجة الأولى. حدّد ما إذا كانت هذه الدالة عاملاً من عوامل كثيرة الحدود أم لا، ثم أوجد عواملها الأخرى:

تدرب:

$$x^4 + 2x^3 - 8x - 16; x + 2 \quad (18)$$

$$x^3 - 3x + 2; x + 2 \quad (17)$$

(35) تبرير: إذا قسمت دالة كثيرة الحدود $f(x)$ على $x - c$ ، فماذا يمكن أن تستنتج إذا كان:

(a) الباقي يساوي صفراً؟

(b) الباقي يساوي 1؟

(c) ناتج القسمة يساوي 1 والباقي يساوي صفراً؟



تدرب على اختبار

(39) ما حاصل ضرب العددين المركبين $(4 + i)(4 - i)$ ؟

- 15 **A** 17 **C**
16 - i **B** 17 - 8i **D**

(38) أي مما يأتي هو تحليل للعبارة $27x^3 + y^3$ ؟

- (3x + y)(3x + y)(3x + y) **A**
(3x + y)(9x² - 3xy + y²) **B**
(3x - y)(9x² + 3xy + y²) **C**
(3x - y)(9x² + 9xy + y²) **D**

لا بأس حتى وإن حاولنا بأكثر من
مرة، ففي كل محاولة تجربة عظيمة،
وعبرة مفيدة، وخبرات جديدة نُضيفها
لدائرة تطلعاتنا الحياتية والعلمية.



1

تحديد عدد الجذور وأنواعها

تحقق من فهمك: حل كل معادلة مما يأتي، واذكر عدد جذورها، ونوعها :

$$3x^3 - x^2 + 9x - 3 = 0 \quad (1C)$$

$$x^4 - 16 = 0 \quad (1B)$$

$$x^3 + 2x = 0 \quad (1A)$$

حل كل معادلة مما يأتي، واذكر عدد جذورها، ونوعها :

تأكد:

$$x^3 + 12x^2 + 32x = 0 \quad (2)$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0 \quad (1)$$

حل كل معادلة مما يأتي، واذكر عدد جذورها، ونوعها :

تدرب:

$$2x^2 - 5x + 14 = 0 \quad (14)$$

$$4x^2 + 1 = 0 \quad (13)$$

إيجاد عدد الأصفار الحقيقية الموجبة والسالبة والأصفار التخيلية لدالة

تحقق من فهمك:

(2) اذكر العدد الممكن للأصفار الحقيقية الموجبة، والحقيقية السالبة، والتخيلية للدالة.

$$h(x) = 2x^5 + x^4 + 3x^3 - 4x^2 - x + 9$$

عدد الأصفار التخيلية يساوي العدد 6 مطروحاً منه مجموع عدد الأصفار الحقيقية	عدد الأصفار الحقيقية السالبة	عدد الأصفار الحقيقية الموجبة

تأكد: اذكر العدد الممكن للأصفار الحقيقية الموجبة، والحقيقية السالبة، والتخيلية لكل دالة مما يأتي:

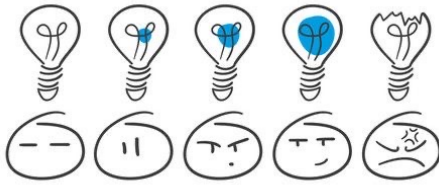
$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 2x - 6 \quad (5)$$

عدد الأصفار التخيلية يساوي العدد 6 مطروحاً منه مجموع عدد الأصفار الحقيقية	عدد الأصفار الحقيقية السالبة	عدد الأصفار الحقيقية الموجبة

تدرب: اذكر العدد الممكن للأصفار الحقيقية الموجبة، والحقيقية السالبة، والتخيلية لكل دالة مما يأتي:

$$f(x) = x^4 - 5x^3 + 2x^2 + 5x + 7 \quad (21)$$

عدد الأصفار التخيلية يساوي العدد 6 مطروحاً منه مجموع عدد الأصفار الحقيقية	عدد الأصفار الحقيقية السالبة	عدد الأصفار الحقيقية الموجبة



استعمال الأصفار لكتابة دالة كثيرة حدود

3

تحقق من فهمك:

3) اكتب دالة كثيرة حدود درجتها أقل ما يمكن، ومعاملات حدودها أعداد صحيحة، إذا كان العدان $-1, 1 + 2i$ من أصفارها.

اكتب دالة كثيرة حدود درجتها أقل ما يمكن، ومعاملات حدودها أعداد صحيحة، إذا كانت الأعداد المعطاة في كل مما يأتي من أصفارها :

تأكد:

(10) $3, -1, 1, 2$ (9) $4, -1, 6$

اكتب دالة كثيرة حدود درجتها أقل ما يمكن، ومعاملات حدودها أعداد صحيحة، إذا كانت الأعداد المعطاة في كل مما يأتي من أصفارها :

تدرب:

(27) $5, -2, -1$

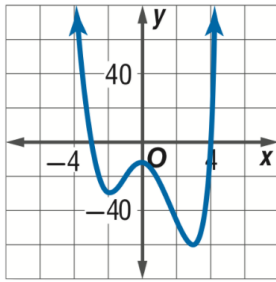
اكتب بجانب التمثيل البياني للدالة الرمز الذي يمثل أصفارها في كل مما يأتي:

تدرب:

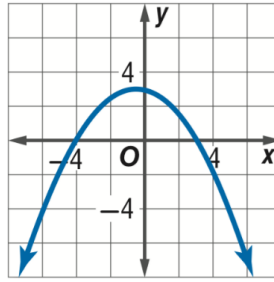
(a) $-3, 4, i, -i$

(b) $-4, 3$

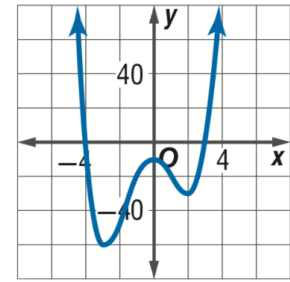
(c) $-4, 3, i, -i$



(35)



(34)



(33)



(40) حدد أي المعادلات الآتية تختلف عن الأخريات، ووضح إجابتك:

$$r^4 + 1 = 0$$

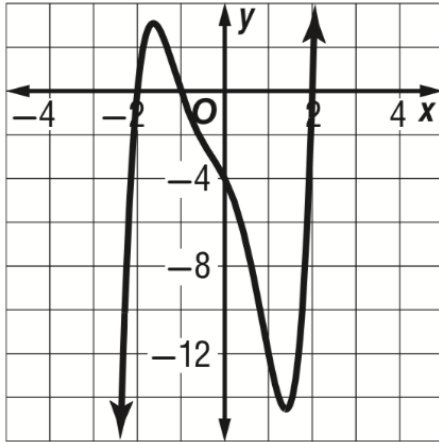
$$r^3 + 1 = 0$$

$$r^2 - 1 = 0$$

$$r^3 - 8 = 0$$

تدرب على اختيار

(43) استعمل التمثيل البياني للدالة: $f(x) = x^5 + x^4 - 3x^3 - 3x^2 - 4x - 4$ وحدد أيًا مما يأتي لا يعد عاملاً لكثيرة الحدود $x^5 + x^4 - 3x^3 - 3x^2 - 4x - 4$ ؟



$$x + 2 \quad \text{C}$$

$$x - 2 \quad \text{A}$$

$$x + 1 \quad \text{D}$$

$$x - 1 \quad \text{B}$$



سيجزيك الله بمقدار تعبك، سيكافئك ويقويك،
وسيمدّك بالعون، فقط لأنه يراك تُحارب، تُقاوم،
إِيَّاكَ والاستسلام فثمة حُلْم ينتظرك، ويُلَوِّح
لوصولك.

المراجع

كتاب رياضيات 3

دليل معلم رياضيات 3