



سلسلة رفعة لدفتر الرياضيات

ثاني ثانوي

دفتر رياضيات 2-1

الفصل الدراسي الاول

الاسم : _____

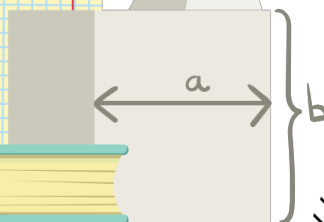
الفصل : _____

إعداد المعلمتين :

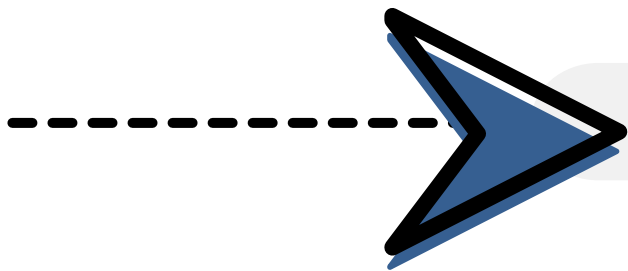
- أ/ روان تيسير القضاة
- أ/ إيمان سعود الزهراني

$$\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$$
$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$

$$2+2=?$$



MATHS



ردمك

السادة / روان تيسير القضاة و إيمان سعود الزهراني

نفيدكم علما بأنه قد تم تسجيل عملكم المرسوم بـ:

سلسلة رفعة لدفتر رياضيات (2-1)

تحت رقم الايداع 1444/1213

تاريخ 1444/02/04 هـ

رقم الردمك 978 – 603 – 04 – 2390 – 3

المقدمة

الحمد لله و الصلاة والسلام على نبينا محمد و على آله و صحبه أجمعين

أما بعد :

نبذة عن مجموعة رفعة

هي مجموعة تدار من قبل معلمين و معلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة و هي قائمة على التطوير المهني للمعلمين والمعلمات و ابتكار الأفكار الإبداعية للتعليم

العام

و يهدف التيسير و التسهيل لمادة الرياضيات

و نشر العلم

نقدم لكم من سلسلة رفعه لدفتر الرياضيات " دفتر رياضيات 1-2 "

نسأل الله أن يجعله خالصاً لوجهه و أن تجدوا فيه الفائدة .



[حسابات مجموعة رفعة](#)

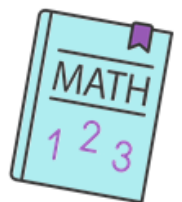
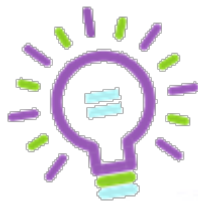
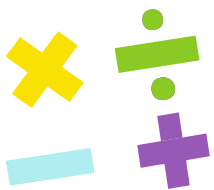


[أ/إيمان الزهراني](#)

[أ/روان القضاة](#)

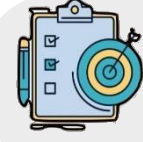
جدول الحصص الأسبوعي

الوحدة	الحصة الأولى	الحصة الثانية	الحصة الثالثة	الحصة الرابعة	الحصة الخامسة	الحصة السادسة	الحصة السابعة	الحصة الثامنة
الإحد								
الاثنين								
الثلاثاء								
الأربعاء								
الخميس								

[illegible]

اهدائي

[illegible]



الفهرس

الفصل الأول

1

الدوال والمتباينات

الفصل الثاني

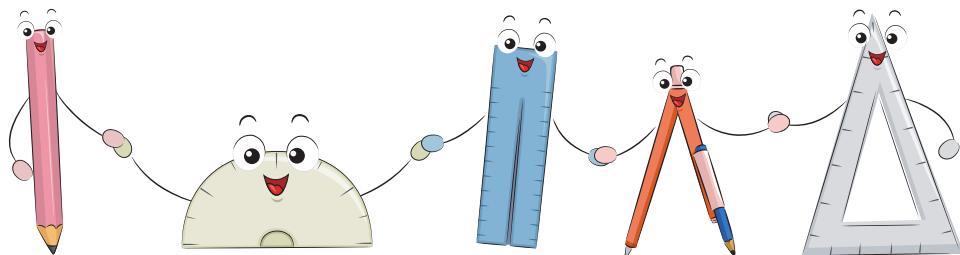
2

المصفوفات

الفصل الثالث

3

كثيرات الحدود ودوالها



[illegible]

دروس الفصل الأول

1

(1-1) خصائص الاعداد الحقيقة .

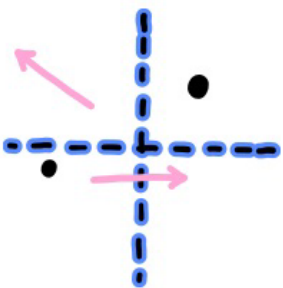
(1-2) العلاقات والدوال .

(1-3) دوال خاصة .

(1-4) تمثيل المتباينات الخطية ومتباينات القيمة المطلقة .

(1-5) حل أنظمة المتباينات الخطية بيانيا .

(1-6) البرمجة الخطية والحل الأمثل .



$$a+(b+c)=(a+b)+c$$

(1-1) خصائص الاعداد الحقيقية

(1) تصنيف الاعداد :

بسط كل عبارة مما يأتي :

تحقق من فهمك

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

تدرب وحل المسائل

تأكد

-8.13 (19)	62 (1)
$0.\overline{61}$ (21)	$\frac{5}{4}$ (2)
$\frac{9}{3}$ (22)	$\sqrt{11}$ (3)

(2) خصائص الاعداد الحقيقية :

تحقق من فهمك

(2) ما الخاصية الموضحة في : $2(x + 3) = 2x + 6$

ما الخاصية الموضحة في كل مما يأتي ؟

تأكد

$7(9 - 5) = 7 \cdot 9 - 7 \cdot 5$ (6)	$(6 \cdot 8) \cdot 5 = 6 \cdot (8 \cdot 5)$ (5)
$(12 + 5)6 = 12 \cdot 6 + 5 \cdot 6$ (8)	$84 + 16 = 16 + 84$ (7)

تدرب وحل المسائل

$8\sqrt{11} + 5\sqrt{11} = (8 + 5)\sqrt{11}$ (27)	$-7y + 7y = 0$ (26)
$\left(\frac{22}{7}\right)\left(\frac{7}{22}\right) = 1$ (29)	$(16 + 7) + 23 = 16 + (7 + 23)$ (28)

(3) النظر الجمعي والنظير الضربي :

تحقق من فهمك

أوجد النظر الجمعي والنظير الضربي فيما يلي :

$2\frac{1}{2}$ (3B)	1.25 (3A)
---------------------	-----------

تأكد

$\sqrt{5}$ (12)	$\frac{4}{9}$ (10)
-----------------	--------------------

تدرب وحل المسائل

$\frac{6}{13}$ (33)	-8 (30)
---------------------	---------

(4) خاصية التوزيع :

تحقق من فهمك

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

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

تأكد

13 (تخفيضات : يبين الجدول أسعار أربعة أصناف من الملابس في أحد العروض . فإذا زاد السعر الأصلي بنسبة 8%، فأوجد قيمة هذه الزيادة ؟

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

(5) تبسيط العبارات الجبرية :

تحقق من فهمك

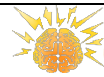
5 (بسط العبارة : $3(4x - 2y) - 2(3x + y)$

بسط كل عبارة مما يأتي : **تأكد**

$$5(3x + 6y) + 4(2x - 9y) \quad (14)$$

تدرب وحل المسائل

$$-2a + 9d - 5a - 6d \quad (38)$$



مسائل مهارات التفكير العليا

(51) ما العدد المختلف عن باقي الاعداد ؟ وضح اجابتك .

$$\sqrt{81}$$

$$\sqrt{67}$$

$$\sqrt{35}$$

$$\sqrt{21}$$

(55) **اكتشف الخطأ** : بسطت كل من فاطمة وخديجة العبارة : $4(14a - 10b) - 6(b + 4a)$ فهل أي منهما تبسيطها صحيح ؟ وضح اجابتك .

خديجة

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

فاطمة

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

تدرب على اختبار

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

$$-4x - 5y \quad D$$

$$-4y \quad C$$

$$8x - 5y \quad B$$

$$5x - 8y \quad A$$

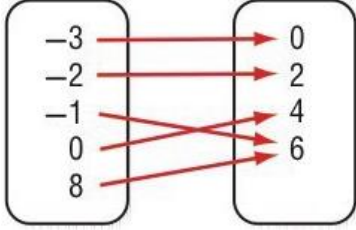
(1-2) العلاقات والدوال

(1) المجال والمدى :

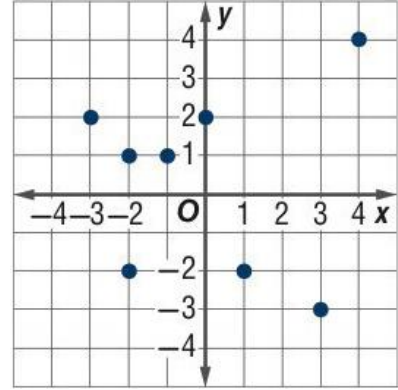
حدد مجال كل علاقة فيما يأتي ومدaha . وبين ما إذا كانت دالة أم لا ، وإذا كانت كذلك فهل هي متباينة أم لا ؟

تحقق من فهمك

(1B)



(1A)

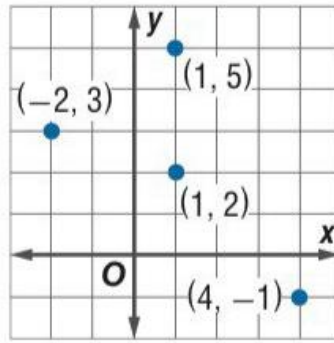


تأكد

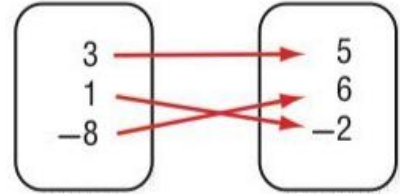
(3)

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

(2)



(1)

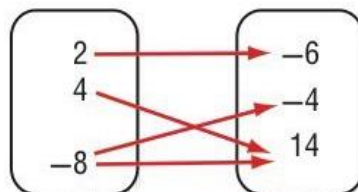


تدرب وحل المسائل

(13)

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

(12)



(11)

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

(2) تمييز العلاقة :

بسط كل عبارة مما يأتي :

تحقق من فهمك

(2) عمال: إذا كان عدد العاملين في إحدى المؤسسات في الأعوام من 1433 هـ إلى 1438 هـ على الترتيب هو: 33, 34, 35, 36, 37, 39 ، مثل هذه البيانات بيانياً ، وهل العلاقة التي تمثلها هذه البيانات منفصلة أم متصلة وهل تمثل دالة ؟



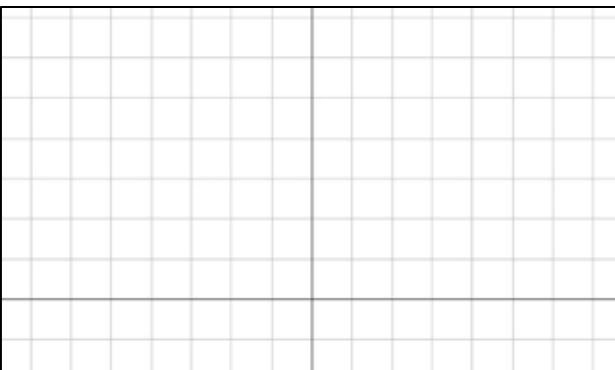
تدرب وحل المسائل

(27) يملك فهد 800 ريال ، فإذا قرأ أن يضيف إلى هذا المبلغ 200 ريال شهرياً ، فإن الدالة $p(t) = 800 + 200t$ ، تمثل مقدار ما معه من نقود $p(t)$ بعد t شهراً . فكم يكون معه بعد 8 أشهر؟

(3) تمثيل العلاقة بيانياً :

تحقق من فهمك

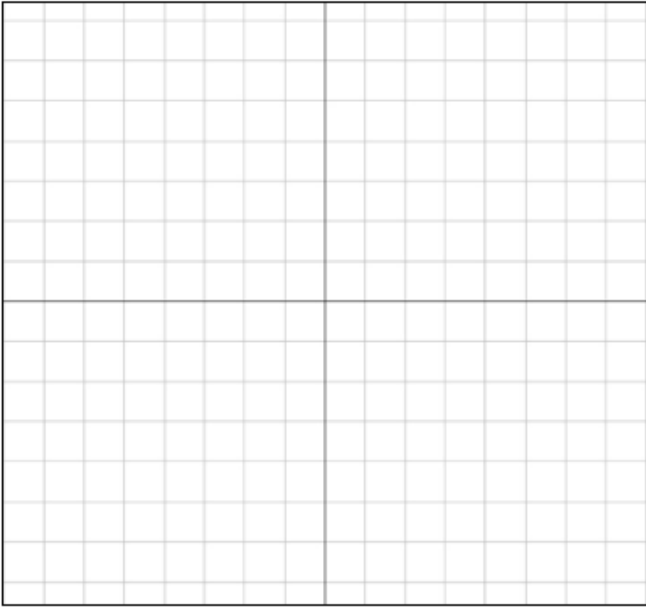
(3) مثل المعادلة $y = x^2 + 1$ بيانياً ، ثم حدد مجالها ومداها ، وحدد ما إذا كانت تمثل دالة أم لا ، وإذا كانت كذلك ، فهل هي متباينة أم لا ؟ فهل هي متباينة أم لا ؟ ثم حدد ما إذا كانت منفصلة أم متصلة .



مثل كل معادلة فيما يأتي بيانها ، ثم حدد مجالها ومداها ، وحدد ما إذا كانت تمثل دالة أم لا ، وإذا كانت كذلك ، فهل هي متباينة أم لا ؟ فهل هي متباينة أم لا ؟ ثم حدد ما إذا كانت منفصلة أم متصلة.

تأكد

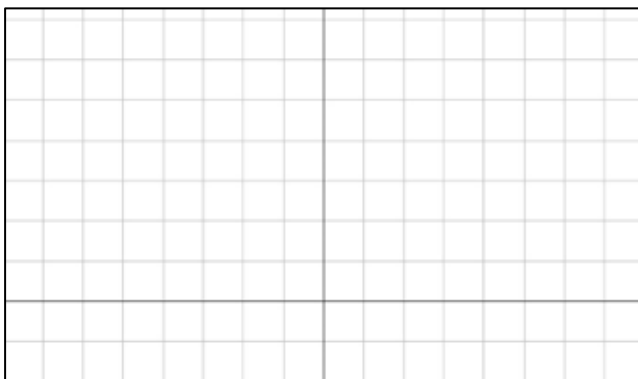
$$y = 5x + 4 \quad (5)$$



$$y = 3x^2 \quad (7)$$



$$x = 7 \quad (8)$$



4) إيجاد قيمة الدالة :

تحقق من فهمك

لتكن $g(x) = 0.5x^2 - 5x + 3.5$ ، فأوجد قيمة كل مما يأتي :

$g(4a)$ (4 B)	$g(2.8)$ (4 A)

أوجد قيمة كل مما يأتي :

تأكد

$g(5)$ (10) إذا كانت $g(x) = -2x^2 - 4x + 1$.

تدرب وحل المسائل

$f\left(\frac{2}{3}\right)$ (23) إذا كانت $f(x) = 3x + 2$.



مسائل مهارات التفكير العليا

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

خالد

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

أحمد

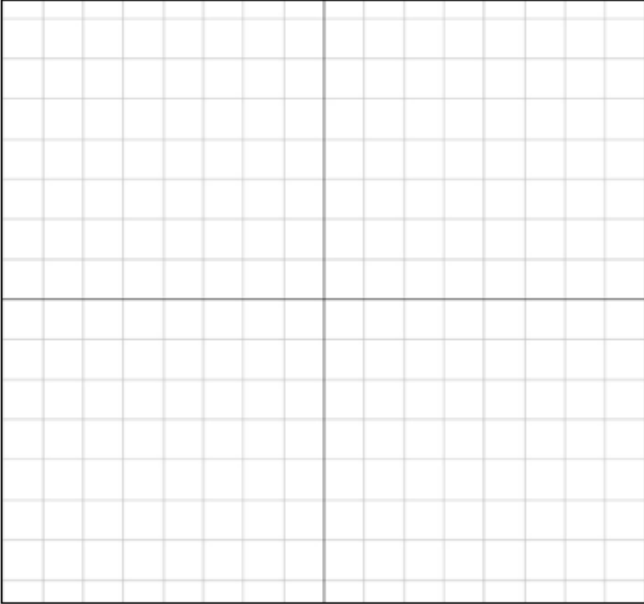
$$\begin{aligned} f(3d) &= -4(3d)^2 - 2(3d) + 1 \\ &= -4(9d^2) - 6d + 1 \\ &= -36d^2 - 6d + 1 \end{aligned}$$

دوال خاصة (1-3)

1 (تمثيل الدالة متعددة التعريف :

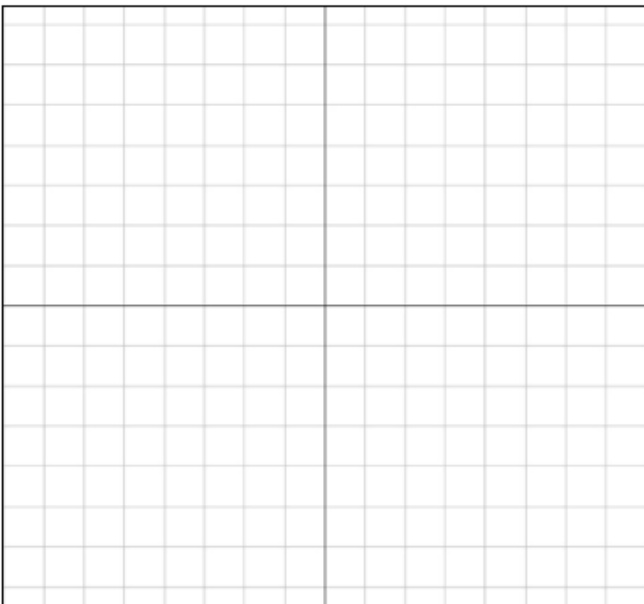
تحقق من فهمك

1) مثل الدالة $f(x) = \begin{cases} x + 2 & , x < 0 \\ x & , x \geq 0 \end{cases}$ بيانيا ، ثم حدد كلا من مجالها ومداه .



تأكد

1) مثل الدالة $f(x) = \begin{cases} -3 & , x \leq -4 \\ x & , -4 < x < 2 \\ -x + 6 & , x \geq 2 \end{cases}$ بيانيا ، ثم حدد كلا من مجالها ومداه .

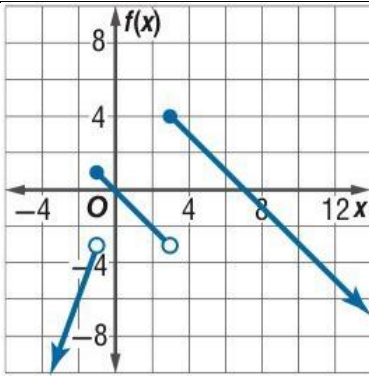


(13) مثل الدالة $f(x) = \begin{cases} 2x & , x \leq -6 \\ 5 & , -6 < x \leq 2 \\ -2x + 1 & , x > 2 \end{cases}$ بيانيا ، ثم حدد كلا من مجالها ومداها .



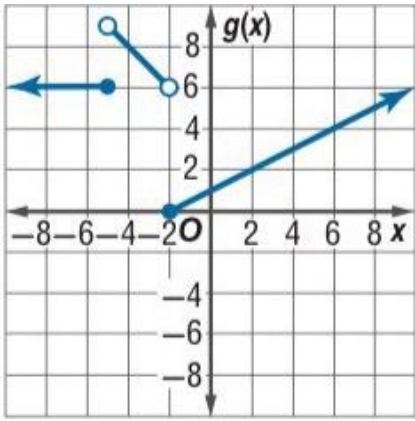
(2) كتابة الدالة متعددة التعريف :

تحقق من فهمك



(2) اكتب الدالة متعددة التعريف الممثلة بيانيا في الشكل المجاور.

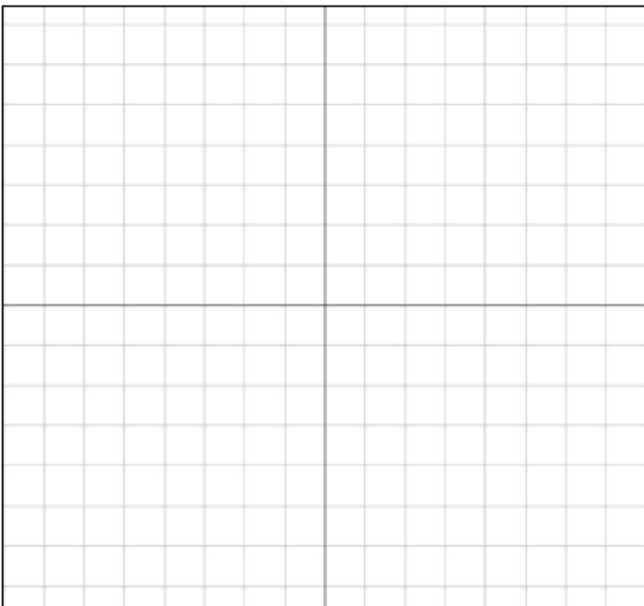
(4) اكتب الدالة المتعددة التعريف الممثلة بيانيا في الشكل المجاور.



(3) تمثيل الدالة الدرجية (دالة أكبر عدد صحيح) :

تحقق من فهمك

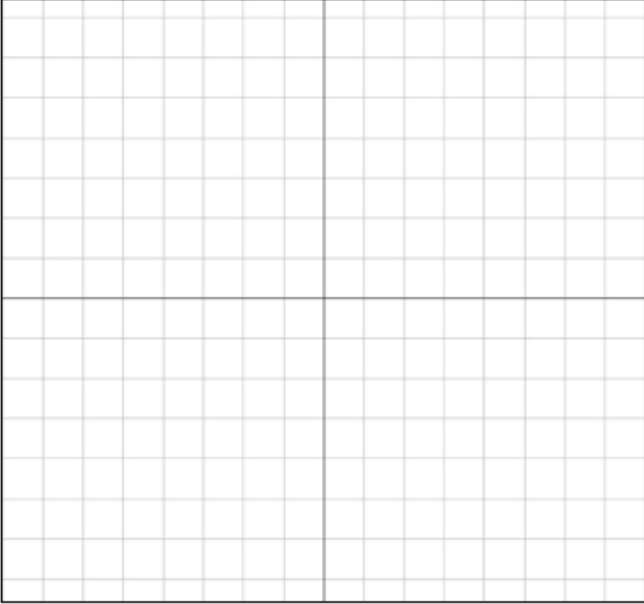
(3) إعادة تدوير الورق : تدفع شركة لإعادة تدوير الورق 25 ريالاً عن كل صندوق من الورق يتم إحضاره للشركة ولا تدفع أي شيء مقابل أي صندوق غير ممتلئ بالكامل . اكتب الدالة التي تمثل هذا الموقف ومثلها بيانياً.



مثل كل دالة فيما يأتي بيانيا ، ثم حدد كلا من مجالها ومداه .

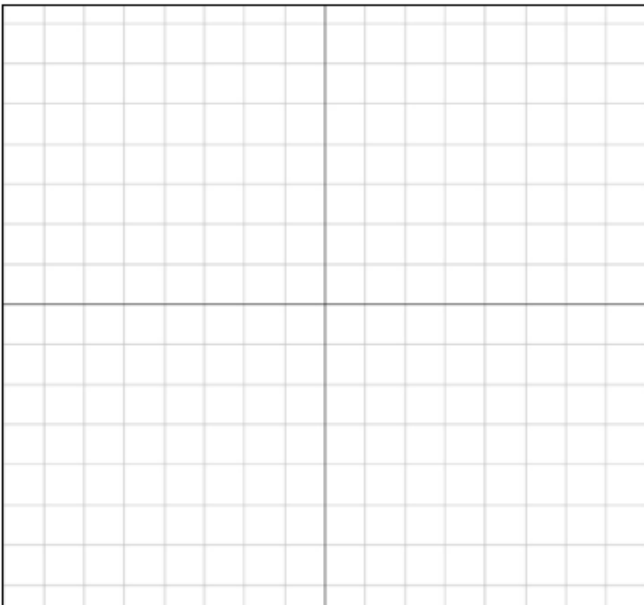
تأكد

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



تدرب وحل المسائل

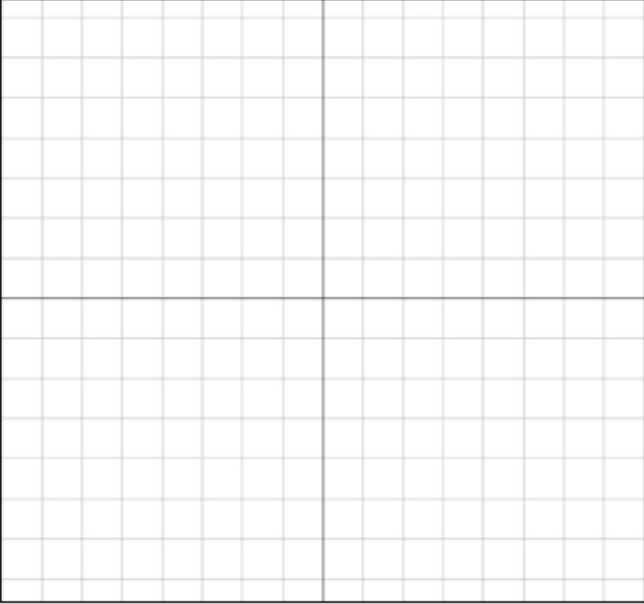
$$f(x) = [x] - 6 \quad (18)$$



4) تمثيل الدالة القيمة المطلقة :

مثل كل دالة فيما يأتي بيانيا ، ثم حدد كلا من مجالها ومدنها .
تحقق من فهمك

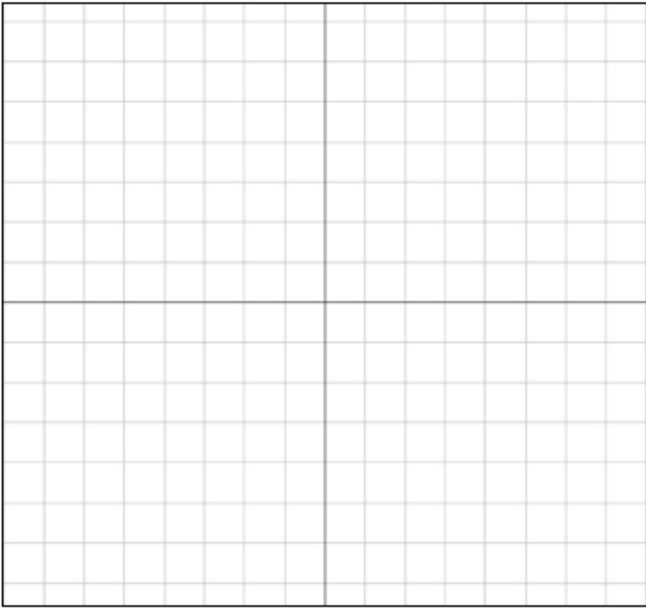
$$f(x) = |x - 2| \text{ (4A)}$$



$$f(x) = -|x| + 1 \text{ (4B)}$$

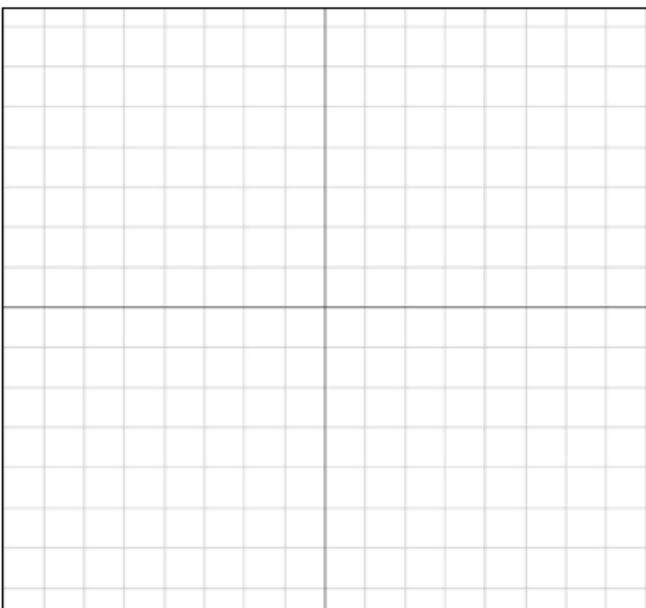


$$h(x) = |x + 4| \quad (10)$$

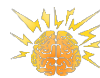
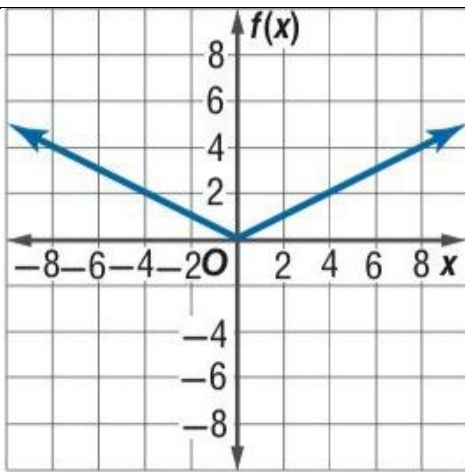


تدرب وحل المسائل

$$k(x) = |-3x| + 3 \quad (23)$$



(27) اكتب دالة القيمة المطلقة الممثلة بيانيا في الشكل المجاور.



مسائل مهارات التفكير العليا

(25) **تبرير:** أعط مثالا مضادا للجملة الآتية ، وفسر إجابتك .
(حتى تجد أكبر عدد صحيح لعدد غير صحيح x ، فإنك تقرب إلى أقرب عدد صحيح)

تدريب على اختبار

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

$$f(x) = [x] \text{ (C)}$$

$$f(x) = [2x] \text{ (D)}$$

$$f(x) = 2x \text{ (A)}$$

$$f(x) = |-2x| \text{ (B)}$$

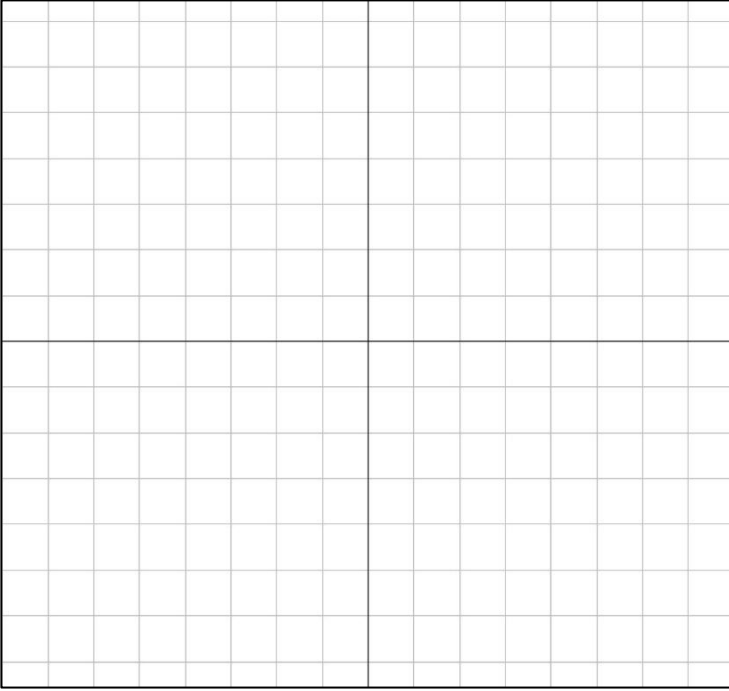
(1-4) تمثيل المتباينات الخطية ومتباينات القيمة المطلقة بيانياً

1) تمثيل المتباينات الخطية بيانياً :

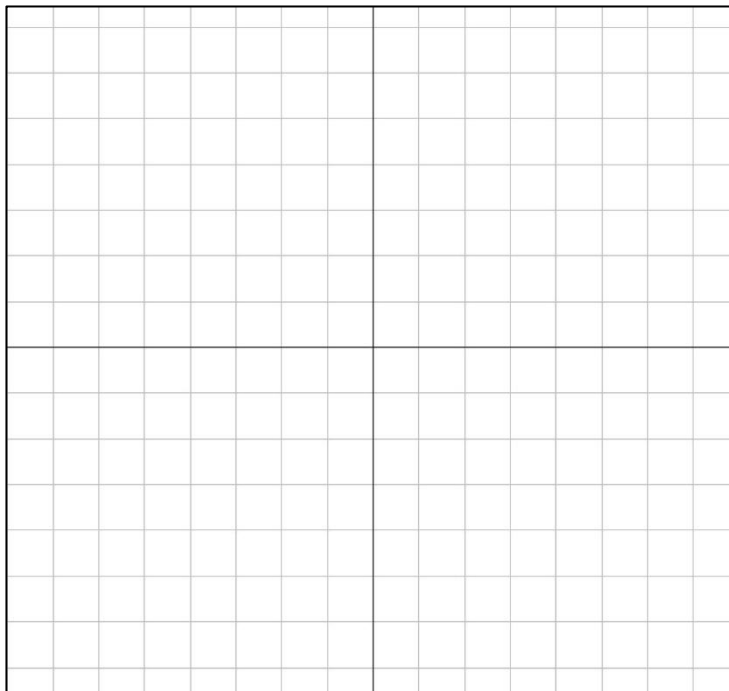
مثل كل دالة مما يأتي بيانياً :

تحقق من فهمك

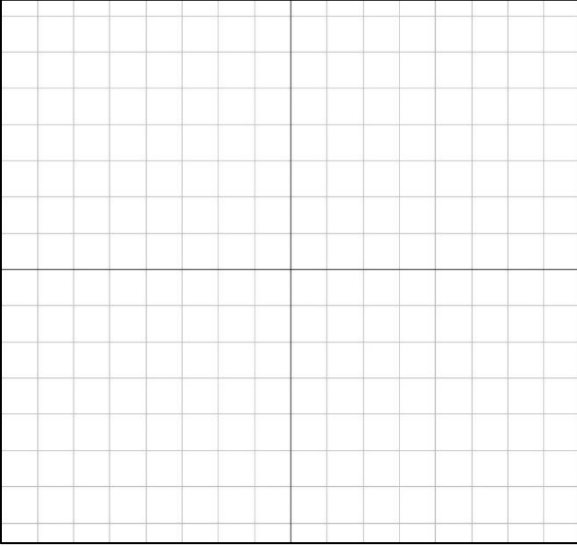
$$-x + 2y > 4 \quad (1B)$$



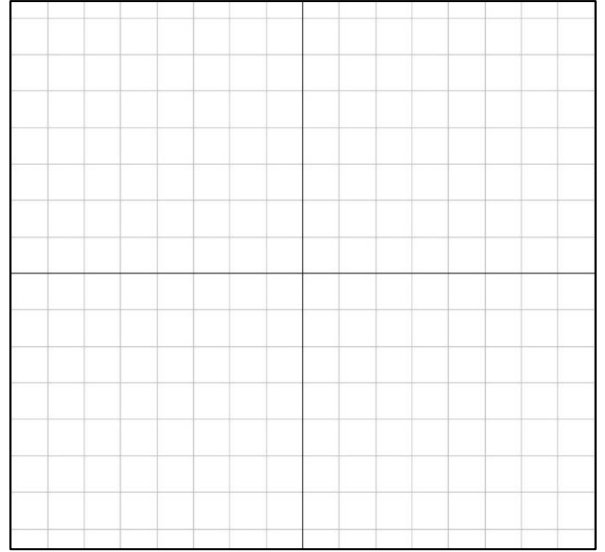
(2) ألعاب : مع صالح 60 ريالاً يستطيع إنفاقها في مدينة الألعاب . فإذا كان ثمن تذكرة الألعاب الإلكترونية 5 ريالات و ثمن تذكرة كل لعبة عادية 6 ريالات . فاكتب متباينة تصف هذا الموقف ، ومثلها بيانياً .



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

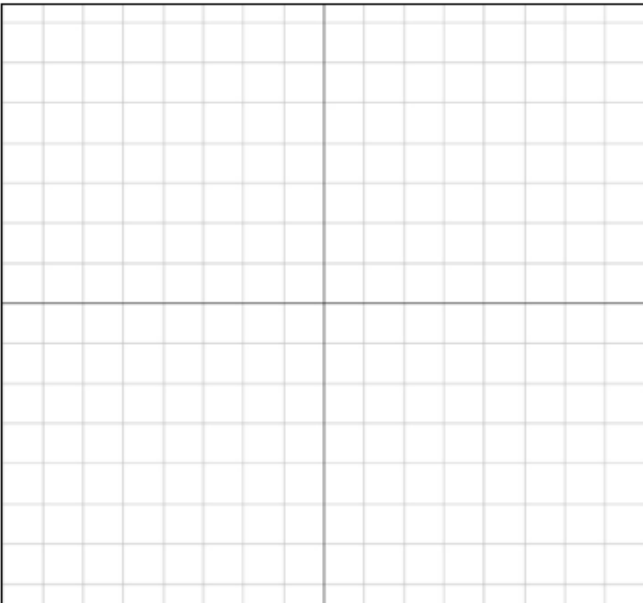


$$y \leq 4 \quad (1)$$



تدرب وحل المسائل

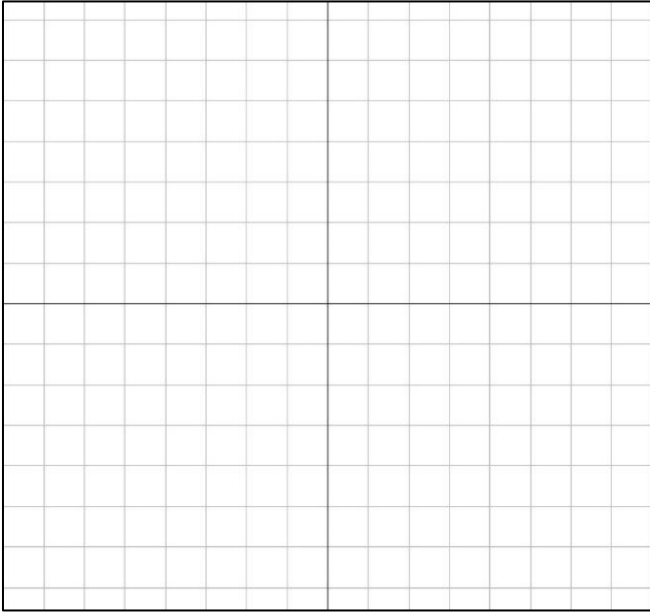
- 14 (مشتريات : مع سعاد 200 ريال . وتريد أن تشتري عددا من الاطباق . و عددا من الكؤوس ، لتجهز لمناسبة اجتماعية ، فإذا كان سعر الطبق 15 ريالا وسعر 5 ريالات ، فأجب عما يأتي :
- (a) اكتب متباينة تمثل العدد الممكن شراؤه من الأطباق والكؤوس ، ثم مثلها بيانيا .
- (b) هل تستطيع سعاد شراء 10 أطباق و 10 كؤوس ؟



(2) تمثيل متباينة القيمة المطلقة بيانيا :

تحقق من فهمك

(3B) مثل المتباينة $|x + 1| \geq 3$ بيانيا.

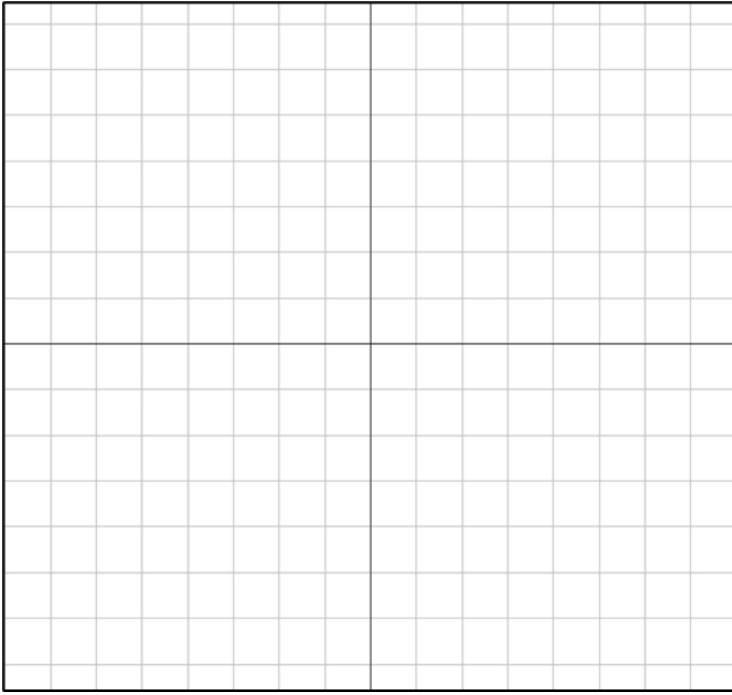


تأكد

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

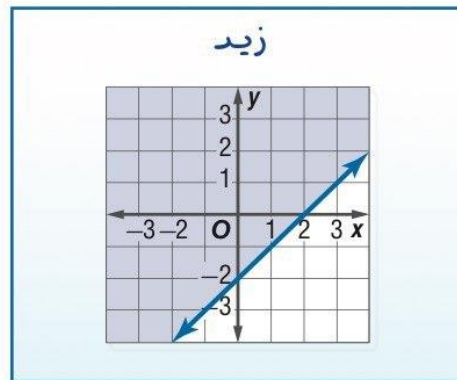
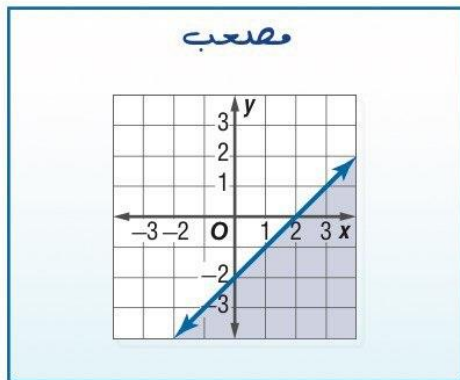


15) $y > |3x|$



مسائل مهارات التفكير العليا

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



تدريب على اختبار

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

(A) $(-3, 1)$

(B) $(1, -7)$

(C) $(0, 0)$

(D) $(-4, 0)$

(1-5) حل أنظمة المتباينات الخطية بيانيا

1) حل أنظمة المتباينات الخطية بيانيا :

تحقق من فهمك

1B) حل النظام الآتي بيانيا.

$$y \geq |x|$$

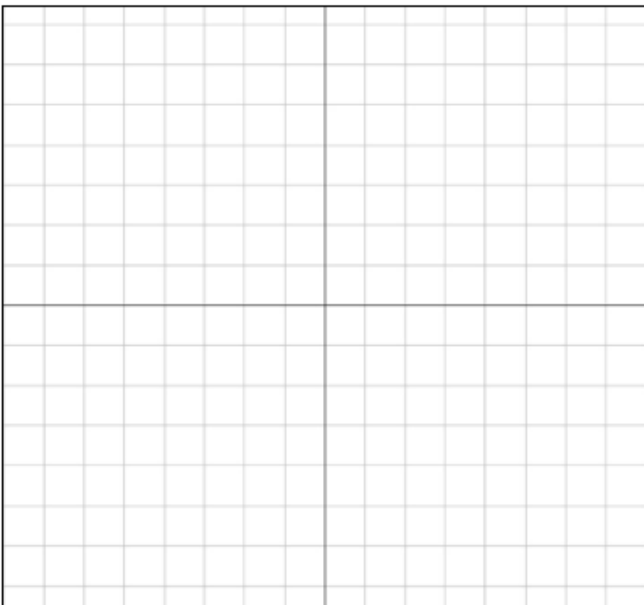
$$y < \frac{4}{3}x + 5$$



2A) حل النظام الآتي بيانيا.

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

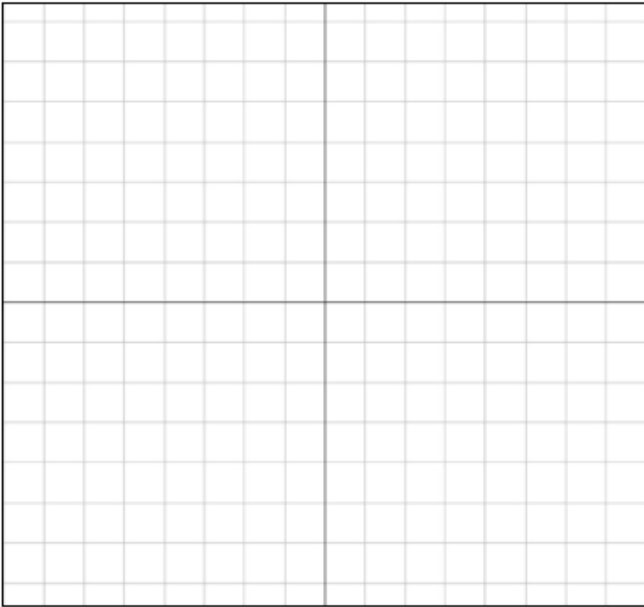
$$y \geq -4x + 4$$



(1) حل النظام الآتي بيانياً.

$$y \leq 6$$

$$y > -3 + x$$

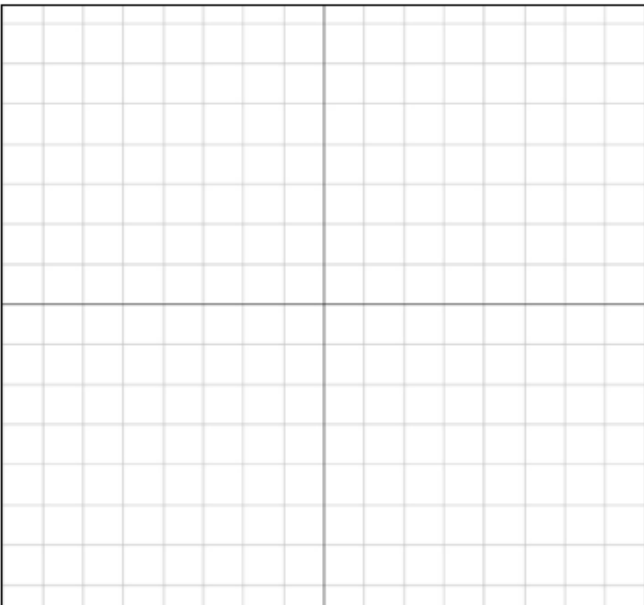


تدرب وحل المسائل

(8) حل النظام الآتي بيانياً.

$$y > 3x - 5$$

$$y \leq 4$$



(2) كتابة نظام من المتباينات :

تدرب وحل المسائل

(37) رياضة : يريد معلم التربية البدنية أن يختار من 10 الى 15 لاعبا ليشكل فريق كرة سلة على أن يكون اللاعبون من طلاب الصفين الثاني والثالث ، ويكون عدد اللاعبين من الصف الثالث أكثر من لاعبي الصف الثاني . اكتب نظام متباينان يمثل ذلك الموقف ، ومثله بيانيا .



(3) إيجاد رؤوس منطقة الحل :

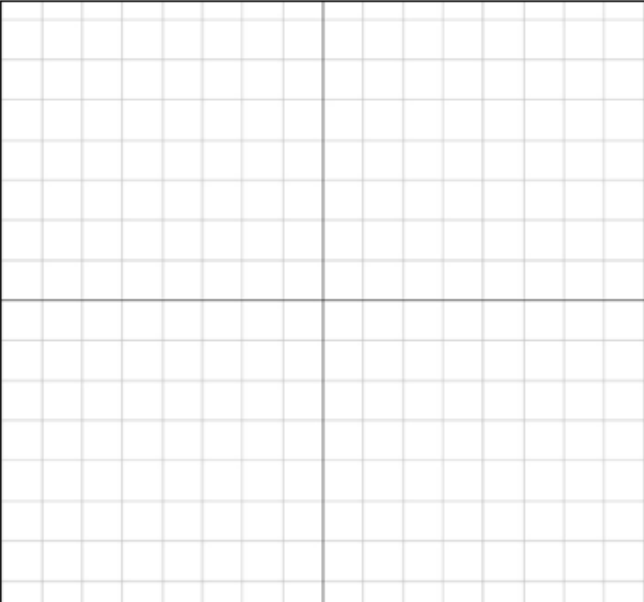
تحقق من فهمك

(4) أوجد إحداثيات رؤوس المثلث الناتج عن التمثيل البياني للنظام الآتي :

$$5y \leq 2x + 9$$

$$y \leq -x + 6$$

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

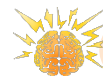
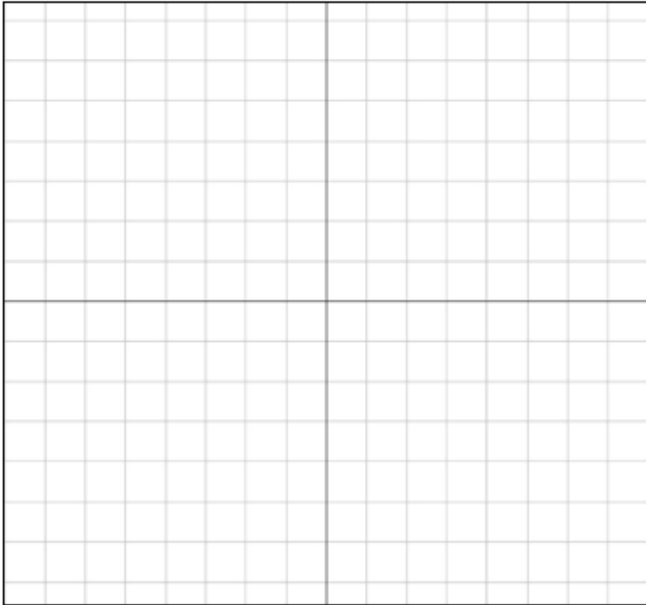


(17) أوجد إحداثيات رؤوس المثلث الناتج عن التمثيل البياني للنظام الآتي :

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$x + 2y < 4$$



مسائل مهارات التفكير العليا

(42) اكتب : وضح بخطوات مكتوبة طريقة تحديد منطقة التظليل عند حل نظام متباينات خطية بيانياً .

تدريب على اختبار

(44) إجابة قصيرة : يبين الجدول المجاور العلاقة بين x, y ، فأأي المعادلات الآتية تمثل هذه العلاقة ؟ .

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

$$y = 3x - 2 \text{ (A)}$$

$$y = 3x + 2 \text{ (B)}$$

$$y = 4x + 1 \text{ (C)}$$

$$y = 4x - 1 \text{ (D)}$$

(1-6) البرمجة الخطية والحل الأمثل

1 (مناطق الحل المحدودة :

مثل نظام المتباينات الآتي بيانيا ، ثم حدد إحداثيات رؤوس منطقة الحد ، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة :

تحقق من فهمك

$$-6 \leq y \leq -2$$

(1B

$$y \leq -x + 2$$

$$y \leq 2x + 2$$

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



$$\begin{aligned}y &\leq 5 \\x &\leq 4 \\y &\geq -x \\f(x, y) &= 5x - 2y\end{aligned}$$



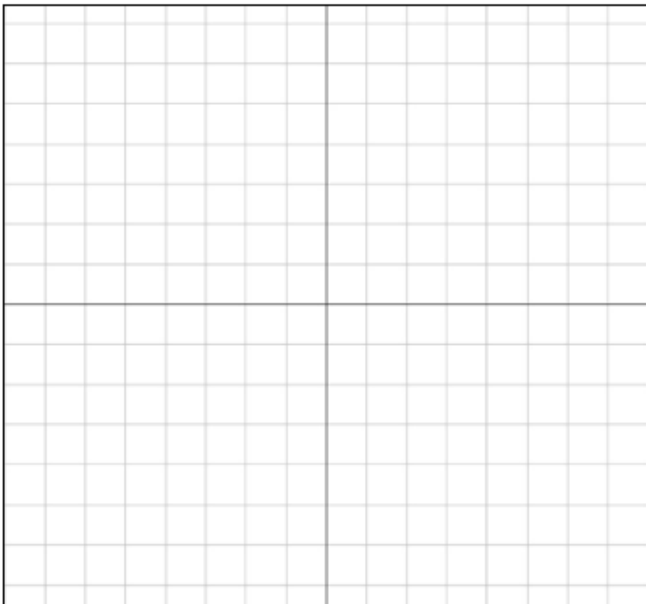
(2) مناطق الحل غير المحدودة :

مثل نظام المتباينات الآتي بيانها ، ثم حدد إحداثيات رؤوس منطقة الحد ، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة :

تحقق من فهمك

(2A)

$$\begin{aligned}y &\leq 8 \\x &\geq -x + 4 \\y &\leq -x + 10 \\f(x, y) &= -6x + 8y\end{aligned}$$



تأکید

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

(b) مثل نظام المتباينات بيانيا ، وحدد منطقة الحل .

(d) إذا كان ربح الغسالة من النوع الاول 80ريالا ، ومن النوع الثاني 50ريالا ، فاكتب دالة تمثل الربح الكلي لكل النوعين .

39 | P a g e

(7) طلاء : إذا كان الوقت المتاح لمعاذ لطلاء 45 جداراً وسقفًا متساوون في المساحة لكلا النوعين في أحد المباني هو 20 ريالاً يوماً ، ويستطيع معاذ طلاء 2.5 جدار ، أو سقفين في اليوم الواحد .
(a) اكتب نظام متباينات يمثل هذا الموقف.



(b) مثل نظام المتباينات بيانياً ، وحدد منطقة الحل وإحداثيات رؤوسها.

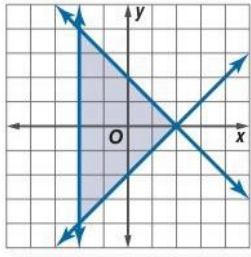
(c) إذا كان معاذ يتقاضى 26 ريالاً عن طلاء الجدار ، و 30 ريالاً عن طلاء السقف ، فاكتب دالة تمثل المبلغ الكلي الذي سيتقاضاه .

(d) ما عدد الجدران والاسقف التي عليه طلاؤها ليتقاضى أكبر مبلغ ؟ وما هو هذا المبلغ ؟

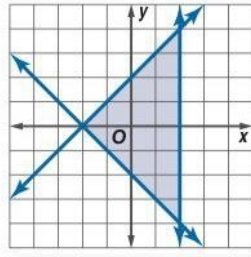


مسائل مهارات التفكير العليا

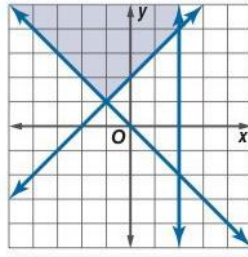
23) حدد نظام المتباينات المختلف عن الأنظمة الثلاثة الأخرى فيما يأتي ، وضع إجابتك ؟ .



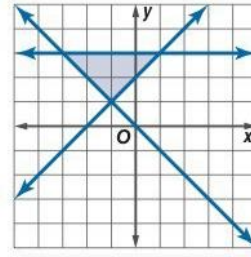
(d)



(c)



(b)



(a)

تدريب على اختبار

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

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

دروس الفصل الثاني

2

(2-1) مقدمة في المصفوفات.

(2-2) العمليات على المصفوفات.

(2-3) ضرب المصفوفات.

(2-4) المحددات وقاعدة كرامر.

(2-5) النظر الضربي للمصفوفة وأنظمة

المعادلات الخطية.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(2-1) مقدمة في المصفوفات

1) رتبة المصفوفات وعناصرها :

تحقق من فهمك

استعمل المصفوفة $B = \begin{bmatrix} 10 & -8 \\ -2 & 19 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$ للإجابة عما يأتي :

1A) ما رتبة B ؟

1B) ما قيمة b_{32} ؟

حدد رتبة كل مصفوفة فيما يأتي :

تدرب وحل المسائل

تأكد

$$\begin{bmatrix} 2 \\ x \\ -3 \end{bmatrix} \quad (13)$$

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

تدرب وحل المسائل

17) إذا كانت $B = \begin{bmatrix} 10 & -8 & 2X \\ -2 & 19 & 4 \end{bmatrix}$ ، فما قيمة b_{13} ؟

2) تنظيم البيانات في مصفوفة :

تحقق من فهمك

2) بيتزا : يبين الجدول المجاور الأسعار بالريال لأربعة أنواع من البيتزا بثلاثة أحجام في أحد المطاعم

A) نظم هذه البيانات في مصفوفة A ، على أن تكون

الأسعار مرتبة تصاعدياً

أسعار البيتزا بالريال			
	كبيرة	وسط	صغيرة
ثمار البحر	35	24	13
الخضار	34	23	12
الدجاج	36	25	14
اللحم	37	27	15

B) حدد رتبة المصفوفة ؟

C) ما قيمة العنصر a_{21} ؟

تدرب وحل المسائل

(25) حديد التسليح : يبين الجدول المجاور أسعار حديد التسليح حسب تقرير وزارة التجارة والاستثمار في مدينتي الرياض وجدة لأحد الأيام .

a (اكتب مصفوفة تمثل البيانات المعطاة.

أسعار حديد التسليح (بالريال)		
جدة	الرياض	المقاس
2455	2410	8 mm
2255	2210	14mm
2245	2200	16mm

b (ما رتبة المصفوفة الناتجة في الفرع a ؟

(3) تحليل البيانات باستعمال المصفوفات :

تحقق من فهمك

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

A (نظم البيانات في مصفوفة.

عدد المحافظات من الفئتين أ، ب في 4 مناطق مختلفة في المملكة		
محافظة	محافظة فئة أ	المنطقة
فئة ب	12	الرياض
7	9	مكة المكرمة
4	4	المدينة المنورة
7	5	القصيم

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؟

تأكد

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

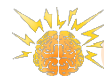
B (ما النوع الأقل إنتاجاً؟

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

C (اجمع عناصر كل صف ، وهل لهذه المجاميع معنى ؟

فسر إجابتك.

D (اجمع عناصر كل عمود ، وفسر إجابتك .



تبرير: حدد إذا كانت الجملة الآتية صحيحة أم خاطئة ، وفسر إجابتك :

(32) المصفوفة C مربعة ولها أربعة أعمدة ، وتحوي العنصر c_{53}

$$\underline{B} = \begin{bmatrix} -6 & 7 \\ 0 & 5 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$$

(33) اكتشف الخطأ: حددت كل من ياسمين وسارة العنصر b_{32} في المصفوفة

فهل توصلت إحداهما للحل الصحيح ؟ فسر إجابتك

سارة

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

ياسمين

قيمة العنصر b_{32}
هي 5.

تدريب على اختبار

(37) مسح : نظمت نتائج استطلاع للرأي في المصفوفة المجاورة :

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

بالاعتماد على هذه النتائج ، أي استنتاج مما يلتي ليس صحيحا؟

(A) هناك 771 صوتا 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.

(2-2) العمليات على المصفوفات

(1) جمع المصفوفات وطرحها :

أوجد الناتج في كل مما يأتي إذا كان ذلك ممكنا وإذا تعذر ذلك فاكتب "لا يمكن" مع ذكر السبب :
تحقق من فهمك

$\begin{bmatrix} -9 & 8 & 3 \\ -2 & 4 & -7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & -3 & 6 \\ -9 & -5 & 18 \end{bmatrix} \quad (1B)$	$\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -9 & -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -4 & 12 \\ 8 & -7 \end{bmatrix} \quad (1A)$
--	--

تأكد

$\begin{bmatrix} 9 & -8 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 12 & 2 \end{bmatrix} \quad (2)$	$\begin{bmatrix} -8 & 2 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 11 & -7 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$
---	--

تدرب وحل المسائل

$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 11 \\ -6 & 12 & -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 8 & -9 & -3 \\ 5 & 14 & 0 \end{bmatrix} \quad (16)$	$\begin{bmatrix} 62 \\ -37 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 34 & 76 & -13 \end{bmatrix} \quad (15)$
---	--

(2) ضرب مصفوفة في عدد ثابت :

تحقق من فهمك

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

تأكد

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

تدرب وحل المسائل

أوجد الناتج في كل مما يأتي:

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

(3) العمليات على المصفوفات :

تحقق من فهمك

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

تأكد

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

تدرب وحل المسائل

$$-4 \begin{bmatrix} -7 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} -8 \\ 3x \\ -9 \end{bmatrix} - 5 \begin{bmatrix} 4 \\ x-6 \\ 12 \end{bmatrix} \quad (21)$$

(4) استعمال العمليات على المصفوفات :

تحقق من فهمك

(4) أعمال : استعمل بيانات السؤال في مثال 4 لحساب معدل المبيعات والنفقات الشهري لجميع المعارض على فرض أن الشهر 30 يوما .

تدرب وحل المسائل

(19) تحتوي المكتبة A على 10000 كتاب علمي ، و 5000 كتاب تاريخي و 5000 كتاب أدبي . وتحتوي المكتبة B على 15000 كتاب علمي و 10000 كتاب تاريخي و 2500 كتاب أدبي . وتحتوي المكتبة C على 4000 كتاب علمي و 700 كتاب تاريخي و 800 كتاب أدبي .

(a) رتب أعداد الكتب في كل مكتبة في مصفوفات ، وارمز لها بالرموز $\underline{A}$ ، $\underline{B}$ ، $\underline{C}$

(b) أوجد العدد الكلي للكتب من كل نوع في المكتبات الثلاث ، وعبر عن ذلك بمصفوفة

(c) كم يزيد عدد الكتب من كل نوع في المكتبة على التي في المكتبة C ؟

(d) أوجد لمصفوفة $\underline{A} + \underline{B}$ ، هل لهذه المصفوفة معنى في هذه الحالة ؟ فسر إجابتك



29) تبرير: حدد إذا كانت كل جملة مما يأتي صحيحة أحياناً ، أو صحيحة دائماً ، أو غير صحيحة أبداً للمصفوفتين $\underline{A}, \underline{B}$
ثم فسر إجابتك

(a) إذا كانت $\underline{A} + \underline{B}$ معرفة ، فإن $\underline{A} - \underline{B}$ معرفة.

(b) إذا كان K عدداً حقيقياً ، فإن $\underline{KA}, \underline{KB}$ معرفتان.

(c) إذا كانت $\underline{A} - \underline{B}$ غير معرفة ، فإن $\underline{B} - \underline{A}$ غير معرفة.

(d) إذا كانت $\underline{A}, \underline{B}$ لهما عدد العناصر نفسه ، فإن $\underline{A} + \underline{B}$ معرفة.

(e) إذا كانت $\underline{KA}, \underline{KB}$ معرفتين ، فإن $\underline{KA} + \underline{KB}$ معرفة.

تدريب على اختبار

33) رتبة المصفوفة :

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

$$3 \times 5 \text{ A}$$

$$5 \times 3 \text{ B}$$

$$3 \times 2 \text{ C}$$

$$3 \times 3 \text{ D}$$

(2-3) ضرب المصفوفات

(1) رتبة مصفوفة ناتج الضرب :

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

تحقق من فهمك

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

تأكد

$C_{5 \times 4} \cdot D_{5 \times 4}$ (2)	$A_{2 \times 4} \cdot B_{4 \times 3}$ (1)
---	---

تدرب وحل المسائل

$M_{3 \times 1} \cdot N_{2 \times 3}$ (17)	$P_{2 \times 3} \cdot Q_{3 \times 4}$ (15)
--	--

(2) ضرب المصفوفات المربعة :

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 $\underline{U} \underline{V}$.
--

تأكد

أوجد الناتج إن كان ذلك ممكناً: $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & -5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -6 & 3 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$ (4)

$$^{(21)} [1 \ 6] \cdot \begin{bmatrix} -10 \\ 6 \end{bmatrix}$$

(3) اختبار الخاصية الابدالية :

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 $\underline{A}\underline{B} = \underline{B}\underline{A}$ ؟ .

تأكد

(13) إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} -10 & -3 \\ 2 & -8 \end{bmatrix}$ ، $\underline{Y} = \begin{bmatrix} -5 & 6 \\ -1 & 9 \end{bmatrix}$ ، فهل $\underline{X}\underline{Y} = \underline{Y}\underline{X}$ ؟

(4) اختبار خاصية التوزيع :

تحقق من فهمك

(5) إذا كانت $\underline{R} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ، $\underline{S} = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$ ، $\underline{T} = \begin{bmatrix} -3 & 7 \\ -4 & 8 \end{bmatrix}$ ، فحدد ما إذا كانت المعادلة

$(\underline{S} + \underline{T}) \underline{R} = \underline{S} \underline{R} + \underline{T} \underline{R}$ صحيحة للمصفوفات المعطاة أم لا .



مسائل مهارات التفكير العليا

(43) تبرير: إذا كانت رتبة المصفوفة $\underline{A} \underline{B}$ هي 5×8 ، ورتبة المصفوفة $\underline{A}$ هي 5×6 ، فما رتبة المصفوفة $\underline{B}$ ؟

تدريب على اختبار

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

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

1 × 4 (A)

3 × 3 (B)

4 × 1 (C)

4 × 3 (D)

(2-4) المحددات وقاعدة كرامر

(1) محددة الدرجة الثانية :

أوجد قيمة كل محددة فيما يأتي :

تحقق من فهمك

$\begin{vmatrix} 7 & 5 \\ 9 & -4 \end{vmatrix} \text{ (1B)}$	$\begin{vmatrix} -6 & -7 \\ 10 & 8 \end{vmatrix} \text{ (1A)}$
--	--

تدرب وحل المسائل

تأكد

$\begin{vmatrix} -7 & 12 \\ 5 & 6 \end{vmatrix} \text{ (16)}$	$\begin{vmatrix} 8 & 6 \\ 5 & 7 \end{vmatrix} \text{ (1)}$
---	--

(2) حساب محددة المصفوفة 3×3 :

تحقق من فهمك

$\begin{vmatrix} -8 & -4 & 4 \\ 0 & -5 & -8 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} \text{ (2B)}$	$\begin{vmatrix} -5 & 9 & 4 \\ -2 & -1 & 5 \\ -4 & 6 & 2 \end{vmatrix} \text{ (2A)}$
--	--

تدرب وحل المسائل

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

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

3) حساب مساحة المثلث باستعمال المحددات :

تحقق من فهمك

3) خرائط : يقف خالد وسعد ورضوان عند ثلاث نقاط مختلفة على خريطة المدينة التي يسكنونها ، فإذا كانت إحداثيات هذه النقاط هي : (9 , 11) ، (4 , 6) ، (15 , 3) ، بحيث تمثل كل وحدة على الخريطة $0,5 \text{ km}$. فما مساحة المنطقة المثلثة التي يقفون عند رؤوسها ؟

تدرب وحل المسائل

31) **بستنة**: أراد حمد إنشاء حديقة مثلثية الشكل في فناء منزله ، فرسم لها مخططاً على المستوى الإحداثي ، فكانت رؤوس الحديقة على مستوى $(-3, 4)$ $(2, 6)$ $(-1, 7)$. جد المساحة الحقيقية للحديقة إذا كانت كل وحدة على المستوى الإحداثي تمثل متراً على الأرض .

(3) حل نظام من معادلتين :

استعمل قاعدة كرامر لحل كل نظام معادلات مما يأتي:

تحقق من فهمك

(4A)

$$\begin{aligned} 7x + 3y &= 37 \\ -5x - 7y &= -41 \end{aligned}$$

(4B)

$$\begin{aligned} 8x - 5y &= 70 \\ 9x + 7y &= 3 \end{aligned}$$

(24

$$10a - 3b = -34$$

$$3a + 8b = -28$$

(12

$$4x - 5y = 39$$

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

(4) حل نظام من ثلاث معادلات :

تحقق من فهمك

(5A) استعمل قاعدة كرامر لحل النظام الآتي :

$$3x + 5y + 2z = -7$$

$$-4x + 3y - 5z = -19$$

$$5x + 4y - 7z = -15$$

(2-5) النظر الضربي للمصفوفة وأنظمة المعادلات الخطية

(1) التحقق من النظر الضربي :

حدد ما إذا كانت كل من المصفوفتين تمثل نظيرا ضربيا للأخرى أم لا :

تحقق من فهمك

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

تأكد

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

تدرب وحل المسائل

$$(9) \quad \underline{K} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}, \underline{L} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

(2) إيجاد النظير الضربي للمصفوفة :

أوجد النظير الضربي لكل مصفوفة فيما يأتي، إن وجد :

تحقق من فهمك

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

تدرب وحل المسائل

تأكد

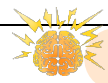
$\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \text{ (12)}$	$\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \text{ (3)}$
---	--

(3) حل نظام من معادلتين باستعمال المعادلة المصفوفية :

تأكد

(6) استعمل معادلة مصفوفية لحل النظام الآتي : $\begin{aligned} -2x + y &= 9 \\ x + y &= 3 \end{aligned}$
--

16 (مشتريات : دفع سعد 225 ريالاً لشراء 5 أقلام حبر جافة و 6 أقلام حبر سائلة ، بينما دفع ماجد 120 ريالاً لشراء 3 أقلام جافة من النوع نفسه و 3 أقلام سائلة من النوع نفسه. فإذا كان سعر القلم الجاف x . وسعر القلم السائل y ، فاستعمل معادلة مصفوفية : لإيجاد سعر القلم الجاف.



مسائل مهارات التفكير العليا

27) اكتشف الخطأ : أنشأت كل من هاجر وفاطمة معادلة مصفوفية لنظام المعادلتين

$$3y + 4x = 10$$

$$5x + 7y = 19$$

فهل حل أحدهما أو كليهما صحيح ؟ فسر إجابتك

فاطمة

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

هاجر

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

تدريب على اختيار

32) إجابة قصيرة : تباع 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 7 دفاتر ، وكان إجمالي المبيعات 150 ريالاً. فما عدد الدفاتر المباعة من الحجم المتوسط ؟

11 (A)

17 (B)

24 (C)

36 (D)

دروس الفصل الثالث

3

(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 والاصفار.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

(3-1) الاعداد المركبة

(1) الجذور التربيعية للأعداد السالبة :

بسط كلا مما يأتي :

تحقق من فهمك

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

تأكد

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

تدرب وحل المسائل

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

(2) ضرب الأعداد التخيلية البحتة :

بسط كلا مما يأتي :

تحقق من فهمك

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

تأكد

$3\sqrt{-24} \cdot 2\sqrt{-18}$ (4)	$(4i) \cdot (-3i)$ (22)
-------------------------------------	-------------------------

تدرب وحل المسائل

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

(2) معادلة حلولها أعداد تخيلية بحتة :

حل كل معادلة مما يأتي :

تحقق من فهمك

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

تدرب وحل المسائل

تأكد

$2x^2 + 10 = 0$ (30)	$4x^2 + 32 = 0$ (7)
----------------------	---------------------

(3) تساوي الاعداد المركبة :

تحقق من فهمك

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

تأكد

(9) أوجد قيمتي a ، b الحقيقيتين اللتين تجعلان المعادلة : $3a + (4a + 2)i = 9 - 6i$ صحيحة .
--

تدرب وحل المسائل

(32) أوجد قيمتي x ، y الحقيقيتين اللتين تجعلان المعادلة : $x + 1 + 2yi = 3 - 6i$ صحيحة .
--

4) جمع الاعداد المركبة وطرحها :

تحقق من فهمك

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

تدرب وحل المسائل

تأكد

$(-3 + i) + (-4 - i)$ (36)	$(-1 + 5i) + (-2 - 3i)$ (11)
----------------------------	------------------------------

5) ضرب الاعداد المركبة :

تحقق من فهمك

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

أوجد ناتج كل مما يأتي:

تدرب وحل المسائل

تأكد

$(1 + 2i)(1 - 2i)$ (38)	$(6 - 8i)(9 + 2i)$ (13)
-------------------------	-------------------------

6) قسمة الاعداد المركبة : أوجد ناتج كل مما يأتي:

تحقق من فهمك

$\frac{2+i}{1-i}$ (7B)	$\frac{-2i}{3+5i}$ (7A)
------------------------	-------------------------

تدرب وحل المسائل

تأكد

$$\frac{5+i}{3i} (43)$$

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



مسائل مهارات التفكير العليا

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

منال

$$24i^3 = -24$$

صفاء

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

تدريب على اختبار

61) ما قيمتا x ، y الحقيقيتين اللتين تجعلان المعادلة: $(5 + 4i) - (x + yi) = (-1 - 3i)$ صحيحة .

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

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

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

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

(3-2) القانون العام والمميز

(1) معادلة لها جذران نسبيان :

تحقق من فهمك

$$x^2 + 6x = 16 \text{ (1A)}$$

تأكد

$$22x = 12x^2 + 6 \text{ (6)}$$

تدرب وحل المسائل

$$x^2 + 45x = -200 \text{ (13)}$$

(2) معادلة لها جذر نسبي (واحد مكرر مرتين) :

تحقق من فهمك

$$x^2 - 16x + 64 = 0 \quad (2A)$$

تأكد

$$-16x^2 + 8x - 1 = 0 \quad (21)$$

تدرب وحل المسائل

$$x^2 - 6x = -9 \quad (6)$$

(3) الجذور غير النسبية :

تحقق من فهمك

$$3x^2 + 5x + 1 = 0 \quad (3A)$$

تأكد

$$x^2 + 12x - 9 = 0 \quad (1)$$

تدرب وحل المسائل

$$4x^2 - 6 = -12x \quad (14)$$

(4) الجذور المركبة :

تحقق من فهمك

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

تأكد

$$2x^2 - 6x + 9 = 0 \quad (10)$$

تدرب وحل المسائل

$$12x^2 + 9x - 2 = -17 \quad (16)$$

(5) وصف الجذور :

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

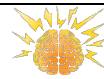
تحقق من فهمك

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

تدرب وحل المسائل

تأكد

$x^2 + 2x - 4 = -9$ (22)	$-16x^2 + 8x - 1 = 0$ (11)
--------------------------	----------------------------



مسائل مهارات التفكير العليا

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

ندى $3x^2 - 5x = 7$ $b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4(3)(7)$ $= -59$ وبما أن المميز سالب فلا توجد للمعادلة حلول حقيقية.	هدى $3x^2 - 5x = 7$ $3x^2 - 5x - 7 = 0$ $b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4(3)(-7)$ $= 109$ وبما أن المميز موجب فالمعادلة حلان حقيقيان.
--	--

تدريب على اختبار

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

(C) 8

(A) -64

(D) 64

(B) -8

(3-3) العمليات على كثيرات الحدود

(1) تبسيط العبارات :

بسّط كل عبارة فيما يأتي مفترضا أن أي من المتغيرات لا يساوي صفرا :

تحقق من فهمك

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

تدرب وحل المسائل

تأكد

$(5 x^3 y^{-5}) (4 x y^3) (14)$	$\frac{12 x^4 y^2}{2 x y^5} (2)$
---------------------------------	----------------------------------

(2) درجة كثيرة الحدود :

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

تحقق من فهمك

$x^2 y + 9x^4 y^3 - 2 x y (2B)$	$\frac{x}{y} + 3x^2 (2A)$
---------------------------------	---------------------------

تأكد

$2x^2 - 3x + 5$ (18)	$3x + 4y$ (5)
----------------------	---------------

(3) جمع كثيرات الحدود وطرحها :

أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة :

تحقق من فهمك

$(3x^2 - 6) + (-x + 1)$ (3B)	$(-x^2 - 3x + 4) - (x^2 + 2x + 5)$ (3A)
------------------------------	---

تدرب وحل المسائل

تأكد

$(6a^2 + 5a + 10) - (4a^2 + 6a + 12)$ (22)	$(x^2 - 5x + 2) - (3x^2 + x - 1)$ (9)
--	---------------------------------------

(4) ضرب وحيدة حد في كثيرة حدود :

أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة :

تحقق من فهمك

$-2a(-3a^2 - 11a + 20)$ (4A)

تأكد

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

(5) ضرب كثيرة الحدود :

أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة :

تحقق من فهمك

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

تأكد

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

(6) كتابة عبارة كثيرة الحدود :

تحقق من فهمك

1) استثمار: استثمر فيصل مبلغ 90000 ريال في مشروعين أحدهما صناعي ونسبة 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 .

تدريب على اختبار

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

(A) x

(B) $x - 1$

(C) $x + 1$

(D) $x - 2$

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

(3-4) قسمة كثيرات الحدود

(1) قسمة كثيرة حدود على وحيدة حد :

تحقق من فهمك

$$(20c^4d^2f - 16cdf^2 + 4cdf) \div (4cdf) \quad (1A)$$

تأكد

$$(3a^2b - 6ab + 5ab^2)(ab)^{-1} \quad (2)$$

تدرب وحل المسائل

$$\frac{24a^3b^2 - 16a^2b^3}{8ab} \quad (12)$$

(2) قسمة كثيرة حدود على كثيرة حدود أخرى :

تحقق من فهمك

$$(x^2 + 7x - 30) \div (x - 3) \quad (2A)$$

تأكد

$$(x^2 - 6x - 20) \div (x + 2) \quad (3)$$

تدرب وحل المسائل

$$(a^2 - 8a - 26) \div (a + 2) \quad (18)$$

(3) العبارات المتكافئة :

تحقق من فهمك

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

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

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

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

$$r + 6 \text{ (B)}$$

تأكد

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

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

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

$$-x - 7 - \frac{19}{4-x} \text{ (D)}$$

$$-x - 7 \text{ (B)}$$

تدرب وحل المسائل

(24) أي مما يأتي يكافئ العبارة : $(x^2 + x - 6)(2 - x)^{-1}$

$$-x + 1 \text{ (C)}$$

$$x + 3 \text{ (A)}$$

$$-x - 3 \text{ (D)}$$

$$-x - 1 \text{ (B)}$$

(4) القسمة التركيبية :

تحقق من فهمك

$$(2x^3 + 3x^2 - 4x + 15) \div (x + 3) \quad (4A)$$

تأكد

$$(y^5 - 3y^2 - 20) \div (y - 2) \quad (6)$$

تدرب وحل المسائل

$$(x^5 - 4x^3 + 4x^2) \div (x - 4) \quad (21)$$

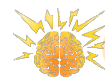
(5) معامل x في المقسوم عليه لا يساوي 1 :

تحقق من فهمك

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

تدرب وحل المسائل

$$(6a^4 - 3a + 9) \div (3a - 2) \quad (9)$$



مسائل مهارات التفكير العليا

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

$$3xy + 6x^2$$

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

$$x + 5$$

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

تدريب على اختيار

(43) أي مما يأتي يكافئ العبارة : $(-4x^2 + 2x + 3) - 3(2x^2 - 5x + 1)$ ؟

(A) $2x^2$

(B) $-10x^2$

(C) $-10x^2 + 17x$

(D) $2x^2 + 17x$

(3-5) دوال كثيرات الحدود

(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

$$5x^3 - 4x^2 - 8x + \frac{4}{x} \quad (1A)$$

$$5x^6 - 3x^4 + 12x^3 - 14 \quad (1B)$$

$$8x^4 - 2x^3 - x^6 + 3 \quad (1C)$$

تدرب وحل المسائل

تأكد

$$-6x^6 - 4x^5 + 13xy \quad (13)$$

$$11x^6 - 5x^5 + 14x^2 \quad (1)$$

(2) إيجاد قيمة دالة كثيرة حدود :

تحقق من فهمك

(2) تنفس: اوجد حجم الهواء في الرئتين خلال دورة تنفس مدتها 4 ثوان.

تدرب وحل المسائل

(34) فيزياء: تعطي الطاقة الحركية KE بالجول لجسم متحرك كتلته $m \text{ kg}$ بالدالة $KE(v) = 0.5mv^2$ ، حيث تمثل v سرعة الجسم بالأمتار لكل ثانية ، أوجد الطاقة الحركية لعربة كتلتها 171 kg تسير بسرعة 11 m/s .

(3) قيمة دالة كثيرة حدود عند متغير :
تحقق من فهمك

(3A) إذا كانت $g(x) = x^2 - 5x + 8$ ، فأوجد $g(5a - 2) + 3g(2a)$

تأكد

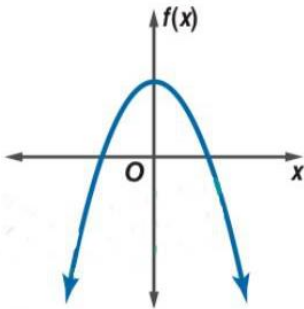
(7) إذا كانت $c(x) = 4x^3 - 5x^2 + 2$ ، فأوجد $c(y^3)$.

(4) وصف دالة كثيرة الحدود من تمثيلها البياني :

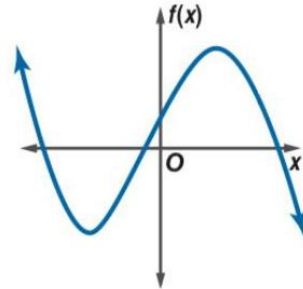
- أجب عن الأسئلة التالية الآتية لكل من التمثيلات البيانية أدناه :
- صف سلوك طرفي التمثيل البياني
 - حدد ما إذا كانت درجة دالة كثيرة الحدود فردية أم زوجية
 - اذكر عدد الأصفار الحقيقية للدالة

تحقق من فهمك

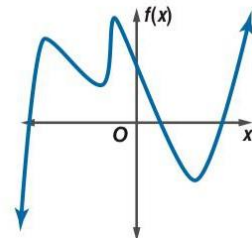
(4B)



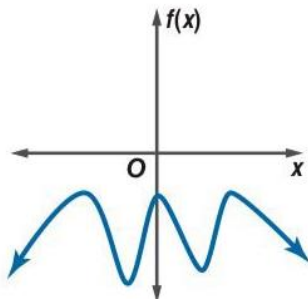
(4A)



(11)

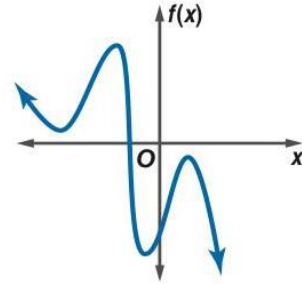


(12)

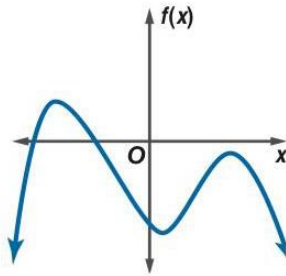


تدرب وحل المسائل

(32)

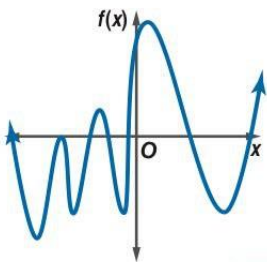


(33)



مسائل مهارات التفكير العليا

52) اكتشف الخطأ: حدد كل من ماجد وبدر عدد اصفار التمثيل البياني المجاور. فأياها إجابته صحيحة، فسر إجابتك.



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.

(3-6) حل معادلات كثيرات الحدود

(1) مجموع مكعبين والفرق بينهما :

حل كلا من كثيرات الحدود الآتية تحليلًا كاملاً ، وإذا لم يكن ذلك ممكناً ، فاكتب كثيرة حدود أولية .

تحقق من فهمك

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

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

تأكد

$$12 q w^3 - 12 q^4 \quad (3)$$

تدرب وحل المسائل

$$64x^4 + x y^3 \quad (13)$$

(2) التحليل بتجميع الحدود :

تحقق من فهمك

$$30 ax - 24 b x + 6 cx - 5ay^2 + 4 b y^2 - c y^2 \quad (2A)$$

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

تأكد

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

تدرب وحل المسائل

$$8x^5 - 25y^3 + 80x^4 - x^2y^3 + 200x^3 - 10xy^3 \quad (18)$$

(3) التحليل باستعمال الفرق بين مربعين ومجموع مكعبين والفرق بين مكعبين :

تحقق من فهمك

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

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

$$8c^3 - 125d^3 \quad (6)$$

تدرب وحل المسائل

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

4) 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 بعدي المكعبين.

9) إنشاءات : صنع أنس ممراً خشبياً عرضه $x \text{ ft}$ حول بركة مستطيلة الشكل ، فإذا كان طول البركة 40 ft ومساحتها مع الممر 2000 ft^2 ، فما عرض الممر الخشبي ؟



(5) كتابة عبارات في الصورة التربيعية :

اكتب كلا من العبارات الاتية في الصورة التربيعية إن أمكن ذلك .

تحقق من فهمك

$8x^4 + 12x^2 + 18$ (5B)	$x^4 + 5x + 6$ (5A)
--------------------------	---------------------

تدرب وحل المسائل

تأكد

$x^4 + 12x^2 - 8$ (21)	$4x^6 - 2x^3 + 8$ (8)
------------------------	-----------------------

(6) حل معادلات كثيرات الحدود باستعمال الصورة التربيعية :

تحقق من فهمك

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

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



مسائل مهارات التفكير العليا

(68) اكتب : وضح كيف يمكن أن يساعدك تمثيل دالة كثيرة حدود بيانيا على تحليلها؟

تدريب على اختبار

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

(3-7) نظريتا الباقي والعوامل

(1) التعويض التركيبي :

تحقق من فهمك

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

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

تأكد

(1) أوجد $f(-2)$ ، $f(4)$ مستعملا التعويض التركيبي:
 $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 14$

(2) إيجاد قيمة الدالة :

تحقق من فهمك

(2) مدارس : يمكن استعمال الدالة :

$$C(x) = 2.4x^3 - 22.3x^2 - x + 53.8x + 548.2$$

لتقدير عدد الطلاب في إحدى المناطق منذ عام 1427 هـ ، حيث تمثل عدد السنوات ، $C(x)$ عدد الطلاب بال عشرات ، قدر 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 ؟

(3) استعمال نظرية العوامل :

تحقق من فهمك

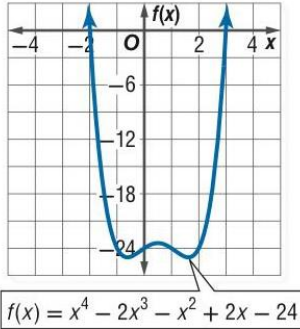
(3) حدد ما إذا كان $x^3 - 7x^2 + 4x + 12$ أم لا ، ثم أوجد عواملها الأخرى .

4) حدد ما إذا كان $x - 1$ عاملاً من عوامل كثيرة الحدود $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ أم لا ، ثم أوجد عواملها الأخرى .

تدريب وحل المسائل

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

28) استعمل التمثيل البياني لإيجاد جميع عوامل كل دالة كثيرة حدود فيما يأتي :



تدريب على اختبار

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

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

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

- $(3x + y)(3x + y)(3x + y)$ A
 $(3x + y)(9x^2 - 3xy + y^2)$ B
 $(3x - y)(9x^2 + 3xy + y^2)$ C
 $(3x - y)(9x^2 + 9xy + y^2)$ D

(3-8) الجذور والاصفار

(1) تحديد عدد الجذور وأنواعها :

حل كل معادلة مما يأتي ، واذكر عدد جذورها وأنواعها :

تحقق من فهمك

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

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

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

تأكد

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

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

(2) أيجاد عدد الاصفار الحقيقية الموجبة والسالبة والأصفار التخيلية لدالة :

تحقق من فهمك

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

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

تأكد

(6) اذكر العدد الممكن للأصفار الحقيقية الموجبة والحقيقية السالبة والتخيلية للدالة:

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

(21) اذكر العدد الممكن للأصفار الحقيقية الموجبة والحقيقية السالبة والتخيلية للدالة:

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

(3) استعمال الأصفار لكتابة دالة كثيرة حدود

تحقق من فهمك

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

9) اكتب دالة كثيرة حدود درجتها أقل ما يمكن ومعاملات حدودها أعداد صحيحة إذا كان الأعداد المعطاة من أصفارها .

$$4, -1, 6$$

تدرب وحل المسائل

29) اكتب دالة كثيرة حدود درجتها أقل ما يمكن ومعاملات حدودها أعداد صحيحة إذا كان الأعداد المعطاة من أصفارها .

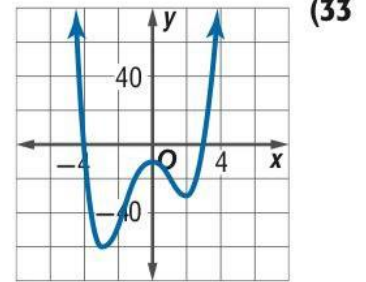
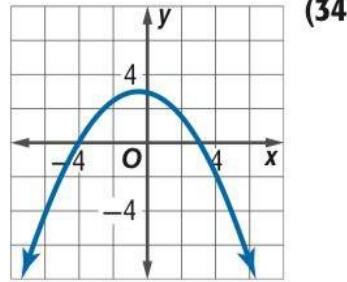
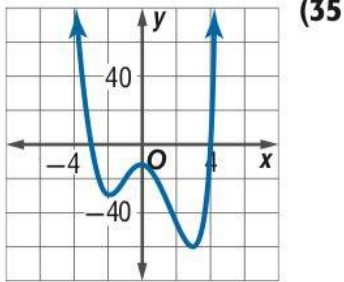
$$-1, -1, 2i$$

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

(A $-3, 4, i, -i$

(B $-4, 3$

(C $-4, 3, i, -i$



مسائل مهارات التفكير العليا

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

$$r^4 + 1 = 0$$

$$r^3 + 1 = 0$$

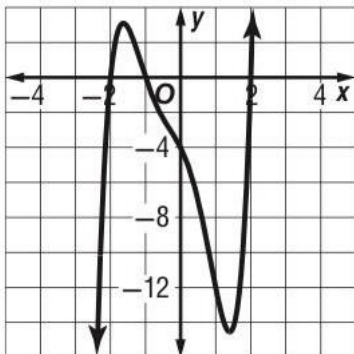
$$r^2 - 1 = 0$$

$$r^3 - 8 = 0$$

تدريب على اختبار

(43) استعمل التمثيل البياني للدالة : $f(x) = x^5 + x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 4x - 4$ ، وحدد أي مما يأتي

لا يعد عاملاً لكثيرة الحدود $x^5 + x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 4x - 4$ ؟



(A $x - 2$

(B $x - 1$

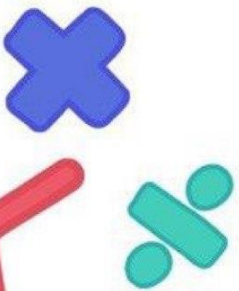
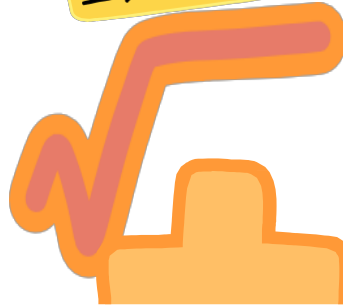
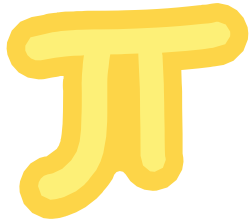
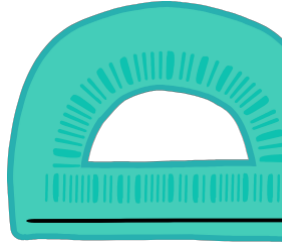
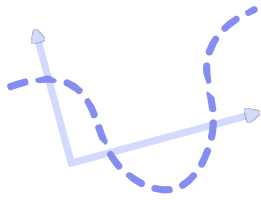
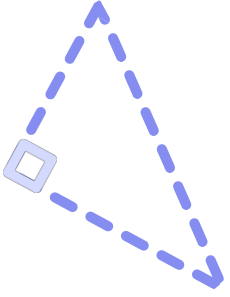
(C $x + 2$

(D $x + 1$

المراجع

• دليل المعلم- رياضيات 2-1

• كتاب الطالب – رياضيات 2-1



$$x^2 + (y - \sqrt[3]{x^2})^2 = 1$$