

أمل باجوده

دفتر رياضيات ١ - ٢ الصف الثاني ثانوي

الترم الأول

اسم الطالب/ة	
المادة	رياضيات ١-٢
الصف	
المدرسة	

التاريخ	كامل ومرتب 🍌	عليه ملاحظات 🙄	الدرجة من ١٠	التوقيع
	☆			
	☆			
	☆			
	☆			
	☆			
	☆			
	☆			

بداية طريق النجاح خطوة فلنبدأها الآن

أمل عمر باجوده
١٤٤٨/١/٢٩ هـ

تصنيف الأعداد

تحقق من فهمك

حدّد مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد مما يأتي:

1A -185

1B $-\sqrt{49}$

1C $\sqrt{95}$

1D $\frac{-6}{7}$

خصائص الأعداد الحقيقية: الكتاب ص 13

تمييز خصائص الأعداد الحقيقية تحقق من فهمك

ما الخاصية الموضّحة في (2) $2(x + 3) = 2x + 6$ ؟

النظير الجمعي و النظير الضربي تحقق من فهمك

أوجد النظير الجمعي والنظير الضربي للعدد

3A 1.25

3B $2\frac{1}{2}$

خاصية التوزيع:

تحقق من فهمك

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

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؟

تبسيط العبارات الجبرية تحقق من فهمك

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

تمارين متنوعة (1,2,3,4,5,6,7,51,53,57,58)

أوجد النظير الجمعي والنظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

(9) -7

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

(11) 3.8

(12) $\sqrt{5}$

بسط كل عبارة مما يأتي:

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

ما الخاصية الموضحة في كلٍّ مما يأتي؟

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

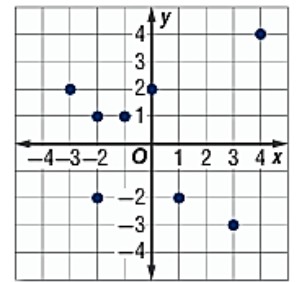
(29) $\left(\frac{22}{7}\right)\left(\frac{7}{22}\right) = 1$

(54) **تبرير:** هل العبارة الآتية صحيحة أحياناً، أو صحيحة دائماً، أو غير صحيحة أبداً. وضح إجابتك.

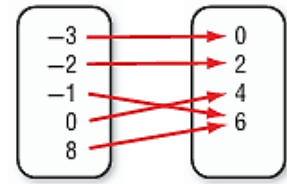
"العدد غير النسبي يتضمن رمز الجذر".

المجال والمدى تحقق من فهمك

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



(1A)



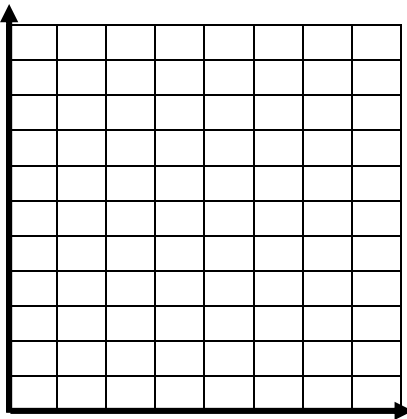
(1B)

اختبار الخط الرأسي :

تمييز العلاقة 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 ؟

عدد العاملين



الأعوام

تمثيل العلاقة بيانياً تحقق من فهمك

مثل كلّ معادلة فيما يأتي بيانياً، 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.

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

x	y
-2	
-1	
0	
1	
2	

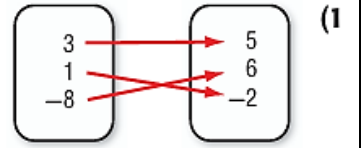
أوجد قيمة كل مما يأتي: $g(x) = 0.5x^2 - 5x + 3.5$

(4A) $g(2.8)$

(4B) $g(4a)$

تمارين متنوعة :

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



(3)

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

(تمرين و 12,13, 15,29 يحل في الكتاب)

أوجد قيمة كل مما يأتي:

(9) $f(-3)$ إذا كانت $f(x) = -4x - 8$

(32) اكتب: وضح كيف يحدّد اختبار الخط الرأسي إذا كانت العلاقة دالة أم لا.

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

A 1

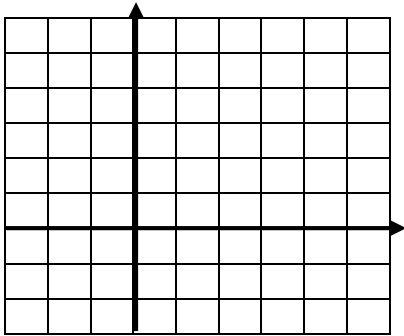
B $x^2 + 1$

C $x^2 + 2x + 1$

D $x^2 - x$

الدالة المتعددة التعريف : تمثيل الدالة متعددة التعريف تحقق من فهمك

مثّل كل دالة مما يأتي بياناً، ثم حدّد كلّاً من مجالها ومداها: (1) $f(x) = \begin{cases} x + 2, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$



x	y
0	
-1	
-2	

تمثيل $f(x) = x + 2, x < 0$

.....

.....

.....

تمثيل $f(x) = x, x > 0$

.....

.....

.....

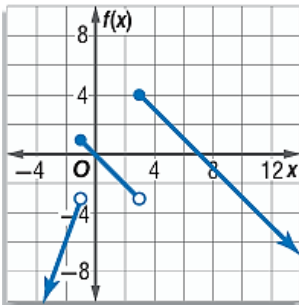
..... = المجال

..... = المدى

x	y
0	
1	
2	

كتابة الدالة المتعددة التعريف : تحقق من فهمك

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



.....

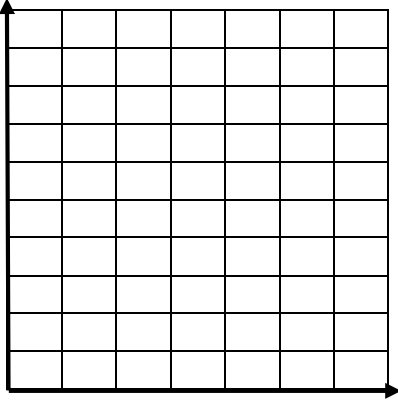
.....

.....

الدالة الدرجية :

استعمال الدالة الدرجية : 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.



.....

.....

.....

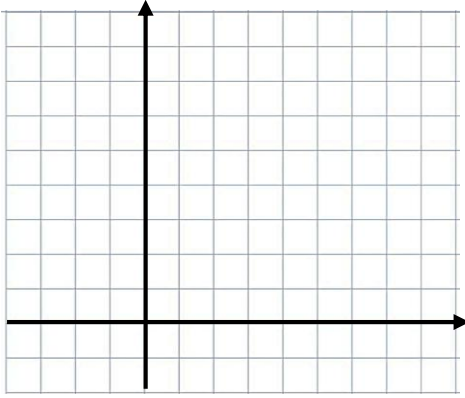
.....

.....

.....

دالة القيمة المطلقة: **تحقق من فهمك** مثل كل دالة مما يأتي بيانياً، ثم حدّد كلّاً من مجالها ومداهما:

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



x	y
-1	
0	
1	
2	
3	
4	

.....

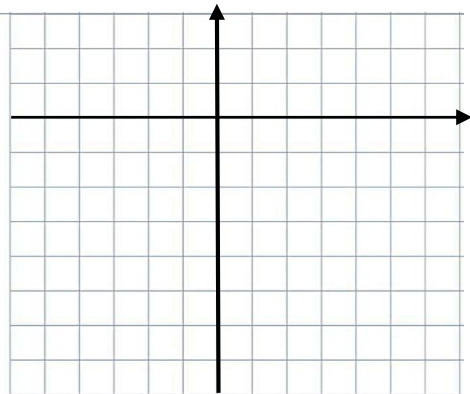
.....

.....

.....

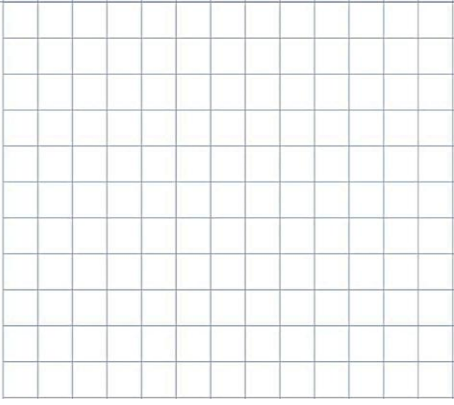
.....

$$f(x) = -|x| + 1 \quad (4B)$$



x	y
-2	
-1	
0	
1	

مثل كل دالة مما يأتي بيانياً، ثم حدّد كلّاً من مجالها ومداهما:



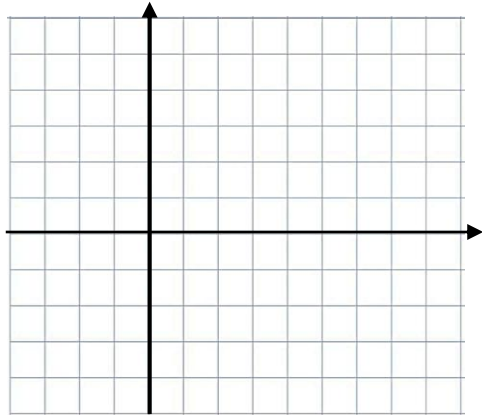
$$f(x) = \begin{cases} -3, & x \leq -4 \\ x, & -4 < x < 2 \\ -x+6, & x \geq 2 \end{cases} \quad (1)$$

.....

.....

.....

.....



$$h(x) = [x - 5] \quad (7)$$

.....

.....

.....

.....

.....

اكتب دالة القيمة المطلقة الممثلة بيانياً في كلِّ ممَّا يأتي:

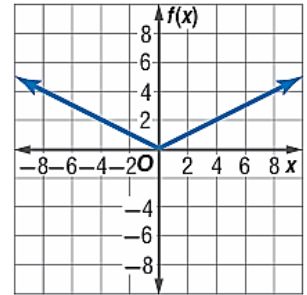
.....

.....

.....

.....

.....



(27)

(34) تبرير: أعط مثلاً مضاداً للجملة الآتية، وفسر إجابتك.

“حتى تجد أكبر عدد صحيح لعدد غير صحيح x ، فإنك تقرّب x إلى أقرب عدد صحيح”

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين ٣٧ - ٣٨

التاريخ : / / ... ١٤٤٤ الموضوع : تمثيل المتباينات الخطية ومتباينات القيمة المطلقة بيانياً

تمثيل المتباينات الخطية بيانياً :

الحد المتقطع تحقق من فهمك

مثل كل متباينة فيما يأتي بيانياً:

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



.....

.....

.....

.....

.....

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



.....

.....

.....

.....

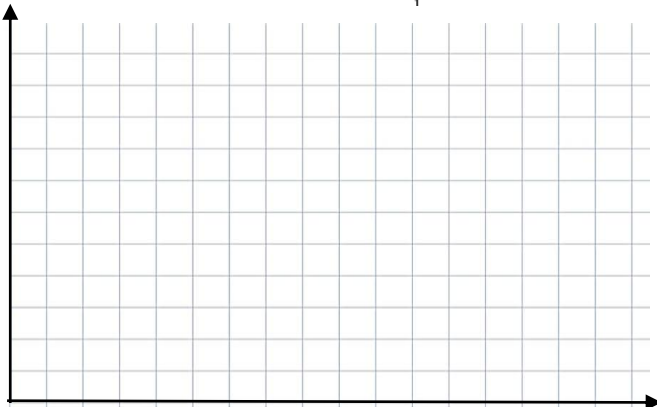
.....

.....

.....

الحد المتصل 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.



.....

.....

.....

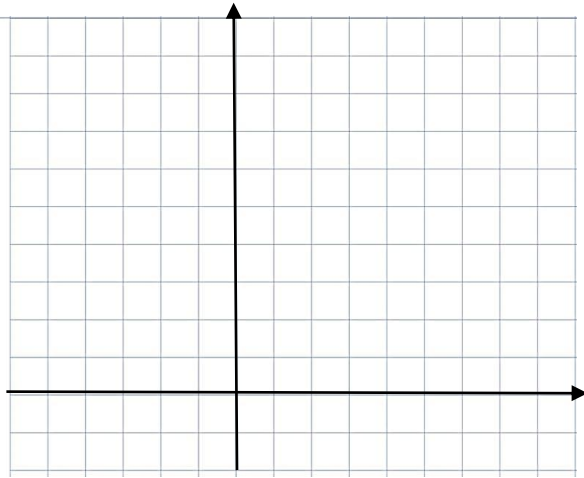
.....

.....

تمثيل متباينة القيمة المطلقة بيانياً تحقق من فهمك

مثل كل متباينة فيما يأتي بيانياً:

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



.....

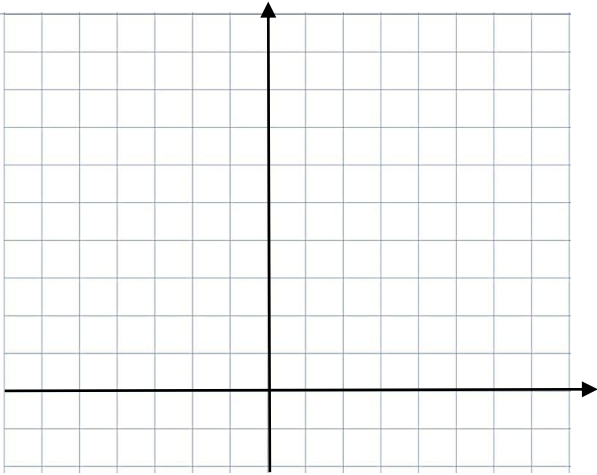
.....

.....

.....

.....

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



.....

.....

.....

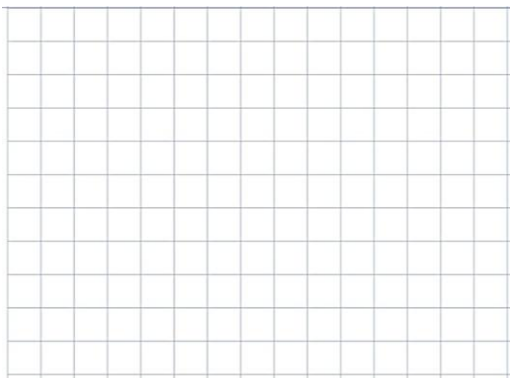
.....

.....

مثل كل متباينة فيما يأتي بيانياً:

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

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



تمرين (31,33,34,35)

مناطق الحل المتقاطعة تحقق من فهمك

حل النظام الآتي بيانياً:

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

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



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

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



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مناطق الحل غير المتقاطعة تحقق من فهمك

حل النظام الآتي بيانياً:

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

$$y < -4x + 4$$



.....

.....

.....

.....

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

$$y < x - 6$$



.....

.....

.....

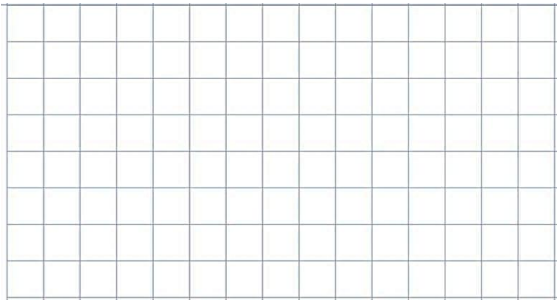
.....

.....

.....

كتابة نظام من المتباينات تحقق من فهمك

(3) **سفر:** خرج مشاري وبدر في رحلة لزيارة بعض محافظات المملكة برًّا 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 يوميًّا لا يزيد على 10 ساعات، فاكتب نظام متباينات خطية يمثل هذا الموقف، ثم مثله بيانيًّا.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

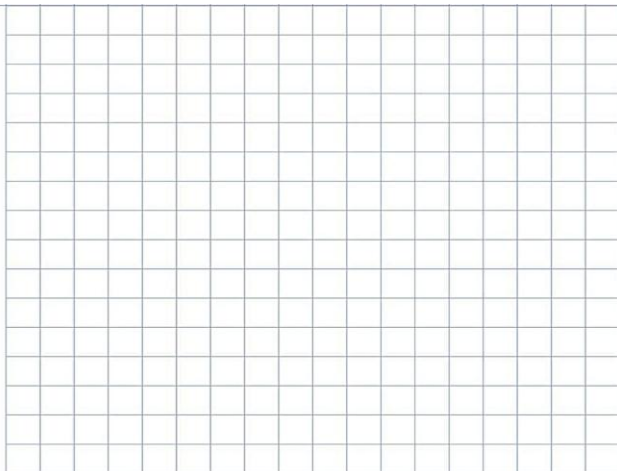
إيجاد رؤوس منطقة الحل: تحقق من فهمك

أوجد إحداثيات رؤوس المثلث الناتج عن التمثيل البياني للنظام الآتي:

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

$$y \leq -x + 6$$

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



.....

.....

.....

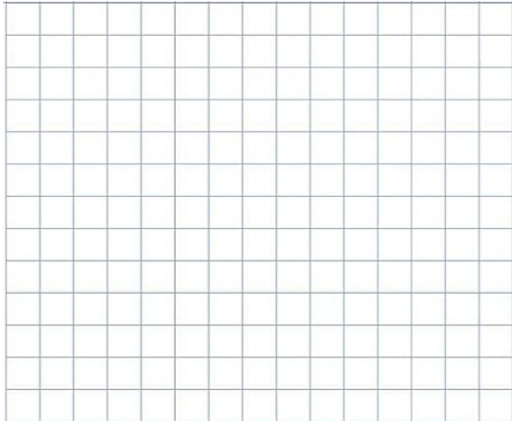
.....

.....

حل كل نظام مما يأتي بيانياً:

(1) $y \leq 6$

$y > -3 + x$



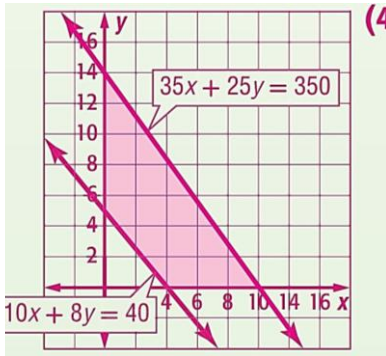
.....

.....

.....

.....

(4) **مشتريات:** خصصت ليلي 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 ليلي شراء 40 قلمًا على الأقل من كلا النوعين. فاكتب نظام متباينات خطية يمثل هذا الموقف، ومثله بيانياً



.....

.....

.....

.....

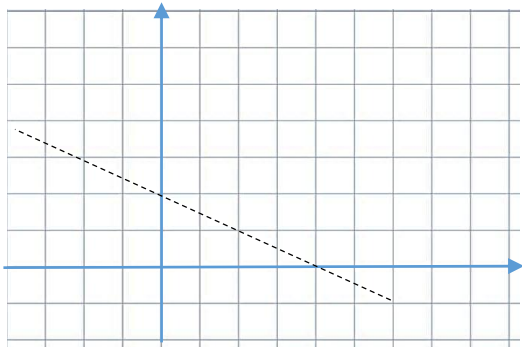
.....

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

(17) $x \geq 0$

$y \geq 0$

$x + 2y < 4$



.....

.....

.....

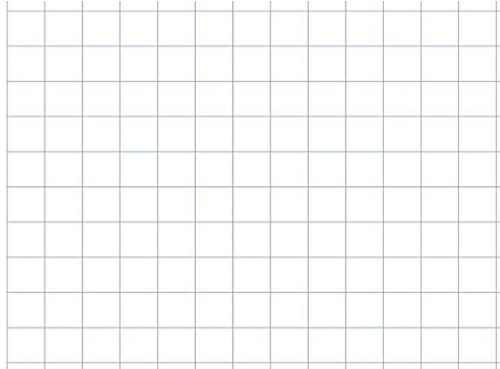
(41) **تبرير:** هل الجملة الآتية صحيحة أم غير صحيحة، وإذا كانت غير صحيحة فأعط مثلاً مضاداً. "النظام المكون من متباينتين خطيتين إما أن يكون ليس له حل أو أن يكون له عدد لا نهائي من الحلول".

.....

.....

منطقة الحل المحدودة تحقق من فهمك

مثل نظام المتباينات الآتي بياناً، ثم حدّد إحداثيات رؤوس منطقة الحل، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة:



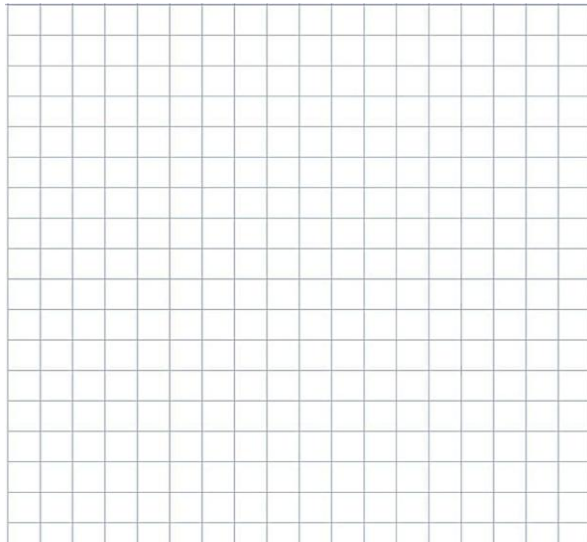
$$-2 \leq x \leq 6 \quad (1A)$$

$$1 \leq y \leq 5$$

$$y \leq x + 3$$

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

(x, y)	$-5x + 2y$	$F(x, y)$



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

$$y \leq -x + 2$$

$$y \leq 2x + 2$$

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

(x, y)	$6x + 4y$	$F(x, y)$

منطقة الحل غير المحدودة

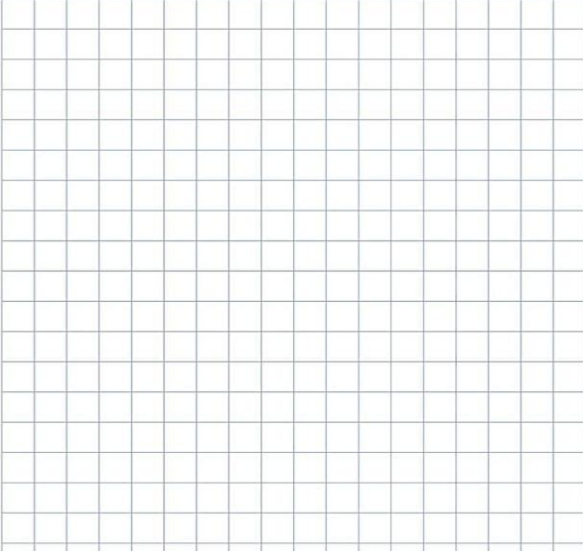
تحقق من فهمك

$$y \leq 8 \quad (2A)$$

$$y \geq -x + 4$$

$$y \leq -x + 10$$

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



.....

.....

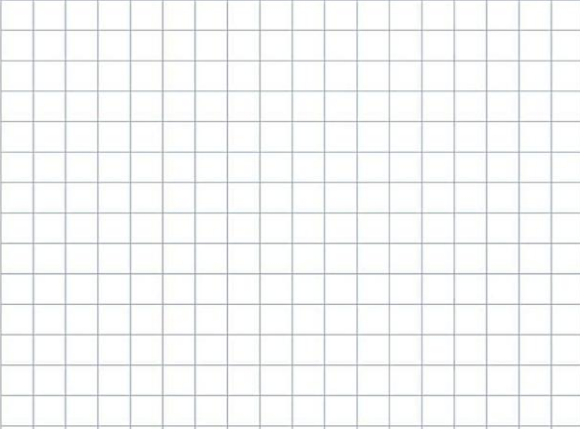
.....

.....

.....

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؟



.....

.....

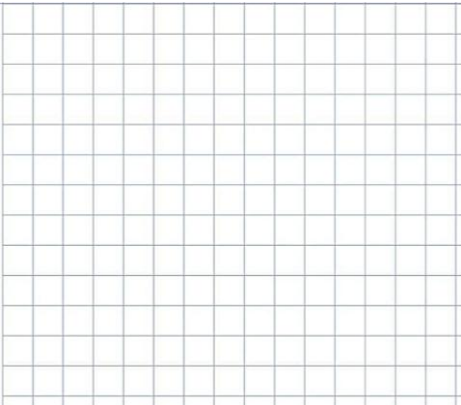
.....

.....

.....

.....

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



$$y \leq 5 \quad (1)$$

$$x \leq 4$$

$$y \geq -x$$

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

تمارين (24, 25, 26, 27) اختبار المفردات و اختبار الفصل 16, 8 اختبار تراكمي من ١ إلى ٧

تنظيم البيانات: رتبة المصفوفة وعناصرها

تحقق من فهمك

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

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

تسميات في المصفوفات : ص ٦٣

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	
35	24	13	ثمار البحر
34	23	12	الخضار
36	25	14	الدجاج
37	27	15	اللحم

(B) حدد رتبة المصفوفة.

(C) ما قيمة العنصر a_{21} ؟

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

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

(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؟

تمارين (1,2,3,16,17, 33) تحل في الكتاب

جمع المصفوفات وطرحها: يمكن جمع مصفوفتين أو طرحهما إذا وفقط إذا كان لهما الرتبة نفسها، حيث تجمع العناصر المتناظرة في حالة الجمع، وتطرح في حالة الطرح.

جمع المصفوفات وطرحها تحقق من فهمك

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

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

ضرب مصفوفة في عدد ثابت تحقق من فهمك

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

خصائص جمع المصفوفات العمليات على المصفوفات

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

استعمال العمليات على المصفوفات | تحقق من فهمك

4 أعمال: استعمل البيانات أعلاه لحساب معدل المبيعات والنفقات الشهري لجميع المعارض على فرض أن الشهر 30 يومًا.

المبيعات	النفقات	المبيعات	النفقات	المبيعات	النفقات
145000	1900	122000	1700	109500	1050
225000	2400	145500	1800	135000	1800
290000	2700	160000	1800	150500	1800

المبيعات	النفقات	المبيعات	النفقات	المبيعات	النفقات
$\begin{bmatrix} 145000 \\ 225000 \\ 290000 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1900 \\ 2400 \\ 2700 \end{bmatrix}$	+	$\begin{bmatrix} 122000 \\ 145500 \\ 160000 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 109500 \\ 135000 \\ 150500 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1050 \\ 1800 \\ 1800 \end{bmatrix}$

أوجد الناتج في كل مما يأتي إذا كان ذلك ممكناً:

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

$$(3) \begin{bmatrix} 7 & -12 \\ 15 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 & 6 \\ 4 & -9 \end{bmatrix}$$

أوجد الناتج في كل مما يأتي:

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

إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ و $\underline{B} = \begin{bmatrix} 8 & -1 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$ فأوجد ناتج كل مما يلي: $(7) 4\underline{B} - 2\underline{A}$

حل تمرين ٢٩ فقرة a, b وتمرين 33

ضرب المصفوفات: رتبة مصفوفة ناتج الضرب تحقق من فهمك

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

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

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

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 $\underline{UV}$.

ضرب المصفوفات تحقق من فهمك

(3) **مبيعات:** ارجع إلى فقرة "لماذا؟" بداية الدرس، واستعمل ضرب المصفوفات لتحديد سعر بيع الأقلام في كل شهر.

مصفوفة الأسعار $\underline{P}$

القلم الرصاص الحبر السائل الحبر الجاف
 $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$

مصفوفة عدد الأقلام $\underline{B}$

$\begin{bmatrix} 153 & 217 & 197 & 249 \\ 12 & 6 & 7 & 8 \\ 82 & 146 & 102 & 158 \end{bmatrix}$

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

خصائص ضرب المصفوفات الكتاب 79

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

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

(2) $\underline{C}_{5 \times 4} \cdot \underline{D}_{5 \times 4}$

أوجد الناتج في كلّ مما يأتي إذا كان ذلك ممكناً:

(6) $\begin{bmatrix} 9 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 6 & -7 \end{bmatrix}$

(7) $\begin{bmatrix} -9 \\ 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & -10 & 1 \end{bmatrix}$

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

$$(22) \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix} \cdot [2 \quad -7]$$

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

تمرين 48 – 49 -

9) **اختيار من متعدد:** أوجد ناتج:

$$2 \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -6 & 0 \end{bmatrix} + 4 \begin{bmatrix} 9 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 12 & 4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} \quad \mathbf{C} \quad \begin{bmatrix} 42 & 6 \\ -4 & 12 \end{bmatrix} \quad \mathbf{A}$$

$$\begin{bmatrix} 27 & -5 \\ -12 & 0 \end{bmatrix} \quad \mathbf{D} \quad \begin{bmatrix} 21 & 3 \\ -2 & 6 \end{bmatrix} \quad \mathbf{B}$$

13) **اختيار من متعدد:** إذا كانت المصفوفة $\underline{XY}$ من النوع 3×2 ، والمصفوفة $\underline{X}$ من النوع 3×4 ، فما رتبة المصفوفة $\underline{Y}$ ؟

$$3 \times 4 \quad \mathbf{C}$$

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

$$4 \times 2 \quad \mathbf{D}$$

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

15) **اختيار من متعدد:** ناتج الضرب:

$$[4 \quad 0 \quad -2] \cdot \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 0 & 0 \\ 0 & -8 \end{bmatrix} \quad \mathbf{C}$$

$$[8 \quad -12] \quad \mathbf{A}$$

$\mathbf{D}$ عملية الضرب غير معرفة

$$\begin{bmatrix} 8 \\ -12 \end{bmatrix} \quad \mathbf{B}$$

المحددات: القطر الرئيسي لمصفوفة مربعة

محددة الدرجة الثانية تحقق من فهمك

أوجد قيمة كل محددة فيما يأتي:

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

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

حساب محددة المصفوفة 3×3 تحقق من فهمك

أوجد قيمة كل محددة مما يأتي:

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

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

مساحة المثلث 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: $(3, 15)$, $(6, 4)$, $(11, 9)$ ، بحيث تمثل كل وحدة على الخريطة 0.5km. فما مساحة المنطقة المثلثة التي يقفون عند رؤوسها؟

قاعدة كرامر: حل نظام من معادلتين

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

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

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

$$9x + 7y = 3$$

استعمال قاعدة كرامر لحل نظام من ثلاث معادلات حل نظام من ثلاث معادلات

حل النظام الآتي باستعمال قاعدة كرامر:

مصفوفة الوحدة ونظير المصفوفة الضربي : المصفوفة المحايدة لعملية الضرب

التحقق من النظير الضربي **تحقق من فهمك**

حدّد ما إذا كانت كلّ من المصفوفتين تمثل نظيراً ضربياً للأخرى أم لا فيما يأتي:

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

النظير الضربي للمصفوفة من النوع 2×2 إيجاد النظير الضربي للمصفوفة **تحقق من فهمك**

أوجد النظير الضربي لكل مصفوفة فيما يأتي، إن وجد:

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

المعادلات المصفوفية :

حل نظام من معادلتين باستعمال المعادلة المصفوفية

حل المعادلة المصفوفية فيما يأتي:

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (24)$$

استعمل معادلة مصفوفية لحل كل نظام فيما يأتي:

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

$$x + y = 3$$

حدّد ما إذا كانت كلّ من المصفوفتين تمثل نظيراً ضربياً للأخرى أم لا فيما يأتي:

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

أوجد النظير الضربي لكل مصفوفة فيما يأتي إن وجد:

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

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

استعمل معادلة مصفوفية لحل كل نظام إن أمكن فيما يأتي:

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

$$-x + y = -4$$

تمارين (27,29)

مثال

$$\text{حل المعادلة المصفوفية: } \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 \\ 36 \end{bmatrix}$$

الخطوة 1: جد النظير الضربي لمصفوفة المعاملات.

$$\underline{A}^{-1} = \frac{1}{-12 - (-15)} \begin{bmatrix} -6 & 5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} -6 & 5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

الخطوة 2: حل المعادلة المصفوفية باستعمال $\underline{X} = \underline{A}^{-1} \underline{B}$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} -6 & 5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 15 \\ 36 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 90 \\ 27 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \\ 9 \end{bmatrix}$$

إذن الحل هو (30, 9) .

10 اختيار من متعدد: أوجد قيمة محددة المصفوفة:

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \\ -2 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{44} & \text{C} \quad -44 \text{ A} \\ -\frac{1}{44} & \text{D} \quad 44 \text{ B} \end{array}$$

(تمارين الكتاب ص 104)

الأعداد التخيلية البحتة :

الجدور التربيعية للأعداد السالبة تحقق من فهمك

بسّط كلّاً مما يأتي :

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

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

بعض قوى الوحدة التخيلية i :

$i^1 = i$	$i^2 = -1$	$i^3 = i^2 \cdot i = -i$	$i^4 = (i^2)^2 = 1$
$i^5 = (i^2)^2 \cdot i = i$	$i^6 = (i^2)^3 = -1$	$i^7 = (i^2)^3 \cdot i = -i$	$i^8 = (i^2)^4 = 1$

ضرب الأعداد التخيلية البحتة تحقق من فهمك

أوجد ناتج كلّ مما يأتي :

(2A) $3i \cdot 4i$

(2B) $\sqrt{-20} \cdot \sqrt{-12}$

(2C) i^{31}

معادلة حلولها أعداد تخيلية بحتة تحقق من فهمك

حل المعادلة : (3A) $4x^2 + 100 = 0$

حل المعادلة (3B) $x^2 + 4 = 0$

العمليات على الأعداد المركبة :

الأعداد المركبة (C) تساوي الأعداد المركبة تحقق من فهمك

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

جمع الأعداد المركبة وطرحها تحقق من فهمك

$$(5A) \quad (-2 + 5i) + (1 - 7i)$$

$$(5B) \quad (4 + 6i) - (-1 + 2i)$$

ضرب الأعداد المركبة تحقق من فهمك

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

$$V = C \cdot I \quad \text{الصيغة الرياضية}$$

قسمة الأعداد المركبة تحقق من فهمك

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

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

أوجد ناتج كل مما يأتي:

(1) $\sqrt{-81}$

(3) $(4i)(-3i)$

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

(5) i^{40}

(22) $(-3i)(-7i)(2i)$

(24) i^{11}

حل كل معادلة مما يأتي :

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

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

(32) $x + 1 + 2yi = 3 - 6i$

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

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

تمارين (56, 58, 61, 62)

(62) قيمة $(3 + 6i)^2$ تساوي:

(A) $36 - 27i$

(B) $9 + 36$

(C) $9 - 36$

(D) $-27 + 36i$

القانون العام القانون العام لحل المعادلة التربيعية

يمكن حل المعادلة التربيعية المكتوبة على الصورة: $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ باستعمال القانون:

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

معادلة لها جذران نسبيان **تحقق من فهمك**

حلّ كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام: **(1A)** $x^2 + 6x = 16$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(1B) $2x^2 + 25x + 33 = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معادلة لها جذر نسبي واحد (مكرر مرتين) **تحقق من فهمك**

حلّ كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام: **(2A)** $x^2 - 16x + 64 = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(2B) $x^2 + 34x + 289 = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الجذور غير النسبية تحقق من فهمك

حلّ كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام: **(3A)** $3x^2 + 5x + 1 = 0$

$$x^2 - 8x + 9 = 0 \quad \textbf{(3B)}$$

الجذور المركبة تحقق من فهمك

حلّ كل معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام: **(4A)** $3x^2 + 5x + 4 = 0$

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

الجذور والمميز:

العبارة $b^2 - 4ac$ تسمى **المميز**.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \leftarrow \text{المميز}$$

وصف الجذور تحقق من فهمك

أوجد قيمة المميز لكلٍّ من المعادلتين التربيعيتين الآتيتين ، وحدد عدد جذور كلٍّ منهما وأنواعها:

$$-5x^2 + 8x - 1 = 0 \quad (5A)$$

$$-7x + 15x^2 - 4 = 0 \quad (5B)$$

حلّ كلِّ معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

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

أجب عن الفرعين a، b لكلِّ معادلة تربيعية مما يأتي:

(a) أوجد قيمة المميز.

(b) أوجد عدد الجذور، وحدد أنواعها.

$$3x^2 + 8x + 2 = 0 \quad (9)$$

(34) تبرير: حدد ما إذا كانت كل جملة مما يأتي صحيحة دائماً أو صحيحة أحياناً أو غير صحيحة أبداً. ووضح إجابتك:

(a) إذا كانت إشارتا كلٍّ من المعاملين a, c في المعادلة التربيعية المكتوبة على الصورة القياسية مختلفتين، فإن جذري المعادلة حقيقيان.

(b) إذا كان مميز المعادلة التربيعية أكبر من 1، فإن لها جذرين حقيقيين غير نسبيين.

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

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

A -64 **C** 8

B -8 **D** 64

أضف إلى

مطوبتك

مجموع جذري معادلة وحاصل ضربهما

مفهوم أساسي

إذا كان r_1, r_2 جذري المعادلة $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

فإن $r_1 + r_2 = -\frac{b}{a}$ ، $r_1 \cdot r_2 = \frac{c}{a}$

ضرب وحيدات الحد وقسمتها

تبسيط العبارات [تحقق من فهمك](#)

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

$$(1A) (2x^{-3}y^3)(-7x^5y^{-6})$$

$$(1B) \frac{15c^5d^3}{-3c^2d^7}$$

$$(1C) \left(\frac{a}{4}\right)^{-3}$$

$$(1D) (-2x^3y^2)^5$$

العمليات على كثيرات الحدود :

درجة كثيرة الحدود [تحقق من فهمك](#)

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

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

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

جمع كثيرات الحدود وطرحها [تحقق من فهمك](#)

أوجد ناتج كلّ مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

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

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

ضرب وحيدة حد في كثيرة حدود تحقق من فهمك

$$\frac{4}{3}x^2(6x^2 + 9x - 12) \quad (4A) \text{ أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:}$$

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

ضرب كثيرات الحدود تحقق من فهمك

$$(x^2 + 4x + 16)(x - 4) \quad (5A) \text{ أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:}$$

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

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.

بسط كلاً مما يأتي مفترضاً أن أيّاً من المتغيرات لا يساوي صفراً:

$$\frac{12x^4y^2}{2xy^5} \quad (2)$$

$$\left(\frac{2a^2}{3b}\right)^3 \quad (3)$$

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

..... $3x + 4y$ (5)

..... $x^2 + \sqrt{x}$ (7)

أوجد ناتج كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

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

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

..... $(x - y)(x^2 + 2xy + y^2)$ (24)

(42) **تحّد:** ما الذي يحدث للمقدار x^{-y} عندما تزداد قيمة y لكل $x > 1, y > 0$ ؟

(43) **تبرير:** فسّر لماذا تكون العبارة 0^{-2} غير معرّفة؟

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

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

$x - 1$ C

x A

$x - 2$ D

$x + 1$ B

قسمة كثيرة حدود على وحيدة حد تحقق من فهمك

بسّط العبارة : **(1A)** $(20c^4d^2f - 16cdf^2 + 4cdf) \div (4cdf)$

(1B) $(18x^2y + 27x^3y^2z)(3xy)^{-1}$

قسمة كثيرة حدود على كثيرة حدود أخرى تحقق من فهمك

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

(2B) $(x^2 - 13x + 12) \div (x - 1)$

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

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

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

القسمة التركيبية : تحقق من فهمك

استعمل القسمة التركيبية؛ لإيجاد ناتج:

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

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

$$(4a^4 + 2a^2 - 4a + 12) \div (a + 2) \quad (4C)$$

معامل x في المقسوم عليه لا يساوي 1 تحقق من فهمك

استعمل القسمة التركيبية؛ لإيجاد ناتج:

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

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

بسّط كلّ عبارة فيما يأتي :

$$\frac{4xy^2 - 2xy + 2x^2y}{xy} \quad (1)$$

استعمل القسمة الطويلة (خوارزمية القسمة) أو القسمة التركيبية؛ لإيجاد الناتج في كلّ ممّا يأتي:

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

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

$$-x - 7 - \frac{19}{4 - x} \quad D \quad x + 7 - \frac{19}{4 - x} \quad C \quad -x - 7 \quad B \quad -x - 7 + \frac{19}{4 - x} \quad A$$

24 أيّ ممّا يأتي يكافئ العبارة: $(x^2 + x - 6)(2 - x)^{-1}$ ؟

$$-x - 3 \quad D \quad -x + 1 \quad C \quad -x - 1 \quad B \quad x + 3 \quad A$$

تمرين (37, 41. 43,44,12)

دوال كثيرات الحدود :

درجة كثيرة الحدود ومعاملها الرئيس تحقق من فهمك

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

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

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

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

إيجاد قيمة دالة كثيرة حدود تحقق من فهمك

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

الدالة الأصلية $v(t) = -0.037t^3 + 0.152t^2 + 0.173t$

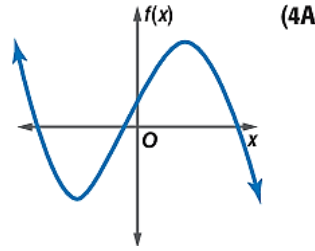
قيمة دالة كثيرة الحدود عند متغير

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

سلوك طرفي التمثيل البياني لدالة كثيرة الحدود

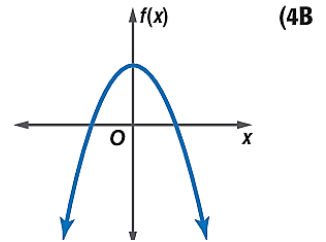
أصفار الدوال الفردية الدرجة والزوجية الدرجة

وصف دالة كثيرة الحدود من تمثيلها البياني



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.

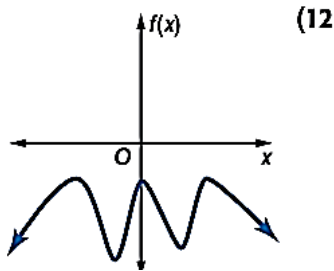


حدد الدرجة والمعامل الرئيس لكل كثيرة حدود بمتغير واحد فيما يأتي، وإذا لم تكن كثيرة حدود بمتغير واحد فاذكر السبب:

1 $11x^6 - 5x^5 + 4x^2$

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

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



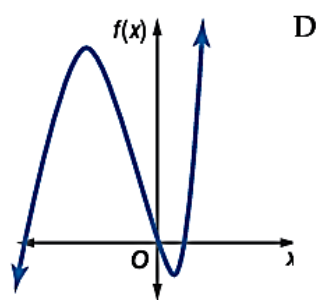
أجب عن الفروع $a - c$ لكل من التمثيلين البيانيين أدناه :

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

إذا كانت $c(x) = 2x^2 - 4x + 3$ ، فأوجد كلا مما يأتي:

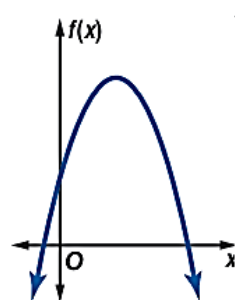
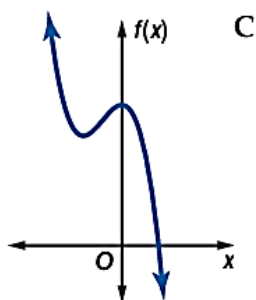
(25) $c(3a)$

حدّد التمثيل البياني المناسب لكل دالة في الأسئلة (39–42) مستعملًا درجة كثيرة الحدود وسلوك طرفي التمثيل البياني لها.



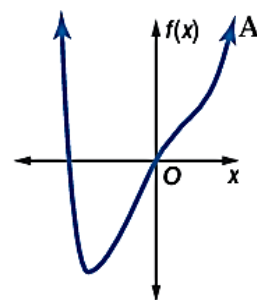
$$f(x) = -2x^2 + 8x + 5 \quad (40)$$

$$f(x) = -4x^3 - 4x^2 + 8 \quad (42)$$



$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x \quad (39)$$

$$f(x) = x^4 - 3x^2 + 6x \quad (41)$$



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

–1 C

–11 A

11 D

1 B

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

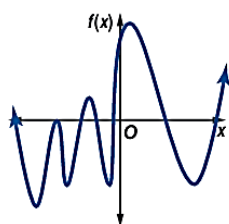
–35 C

70 A

–70 D

35 B

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

تحليل كثيرات الحدود :

مجموع مكعبين والفرق بينهما **تحقق من فهمك**

حلل كلاً من كثيرتي الحدود الآتيتين تحليلًا تامًا، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاكتب كثيرة حدود أولية :

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

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

حفظ للأهمية

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$	الفرق بين مربعين مجموع مكعبين الفرق بين مكعبين
$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$	ثلاثية حدود المربع الكامل

التحليل بتجميع الحدود **تحقق من فهمك**

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

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

التحليل باستعمال الفرق بين مربعين، ومجموع مكعبين، والفرق بين مكعبين **تحقق من فهمك**

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

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

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.

$$12x^6 + 8x^3 + 1 = 3(2x^3)^2 + 4(2x^3) + 1 \quad \text{الصورة التربيعية مثال:}$$

كتابة عبارات في الصورة التربيعية **تحقق من فهمك**

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

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

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

حل معادلات كثيرات الحدود باستعمال الصورة التربيعية **تحقق من فهمك**

$$4x^4 - 8x^2 + 3 = 0 \quad (6A) \text{ حل المعادلة:}$$

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

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

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

$$a^6x^2 - b^6x^2 \quad (4)$$

اكتب كلًّا من العبارتين الآتيتين على الصورة التربيعية إن كان ذلك ممكنًا:

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

$$x^4 + 6x^2 + 5 = 0 \quad (27) \text{ حلّ كلّ معادلة مما يأتي:}$$

$$(66) \text{ تبرير: أعط مثالًا مضادًا للعبارة: } a^2 + b^2 = (a + b)^2.$$

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

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

$$\frac{1}{15} \quad \mathbf{C}$$

$$\frac{1}{60} \quad \mathbf{A}$$

$$\frac{13}{60} \quad \mathbf{D}$$

$$\frac{1}{20} \quad \mathbf{B}$$

نظرية الباقي 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 $g(-1)$.

إيجاد قيم الدالة 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، قدّر عدد طلاب المنطقة عام 1442 هـ.

عوامل كثيرات الحدود : نظرية العوامل

استعمال نظرية العوامل 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 كلٍّ 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:

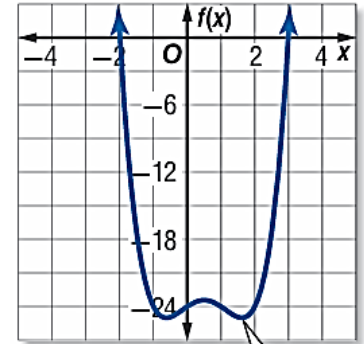
(4) $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$; $x - 1$

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

$$f(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 14 \quad (1)$$

أوجد قيم k التي تجعل باقي القسمة في كل مما يأتي يساوي 3: **(31)** $(x^2 - x + k) \div (x - 1)$

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



(28)

$$f(x) = x^4 - 2x^3 - x^2 + 2x - 24$$

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

(a) الباقي يساوي صفراً؟

(c) ناتج القسمة يساوي 1 والباقي يساوي صفراً؟

تمرين ٣٨ - ٣٩

الأصفار، والعوامل، والجذور، والمقاطع : النظرية الأساسية في الجبر

تحديد عدد الجذور وأنواعها تحقق من فهمك

حلّ كلّ معادلة مما يأتي، واذكر عدد جذورها، ونوعها :

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

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

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

نتيجة للنظرية الأساسية في الجبر : قانون ديكارت للإشارات

إيجاد عدد الأصفار الحقيقية الموجبة والسالبة والأصفار التخيلية لدالة تحقق من فهمك

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

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

نظرية الأصفار المركبة المترافقة

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 $-1, 1 + 2i$ من أصفارها.

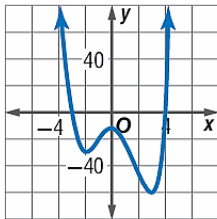
حلّ كل معادلة مما يأتي، واذكر عدد جذورها، ونوعها:

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

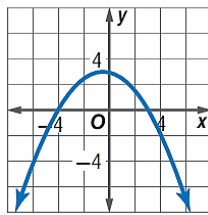
اكتب دالة كثيرة حدود درجتها أقل ما يمكن، ومعاملات حدودها أعداد صحيحة، إذا كانت الأعداد المعطاة في كل مما يأتي من أصفارها :

$$(9) \quad 4, -1, 6$$

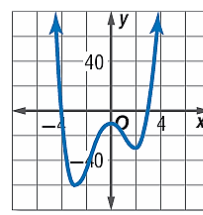
اكتب بجانب التمثيل البياني للدالة الرمز الذي يمثل أصفارها في كل مما يأتي:



(35)



(34)



(33)

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

$$(b) \quad -4, 3$$

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

40 حدد أي المعادلات الآتية تختلف عن الأخريات، ووضّح إجابتك:

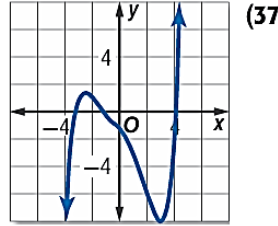
$$r^4 + 1 = 0$$

$$r^3 + 1 = 0$$

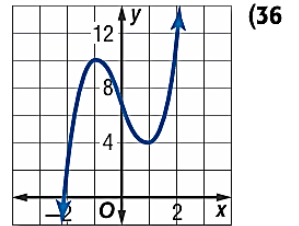
$$r^2 - 1 = 0$$

$$r^3 - 8 = 0$$

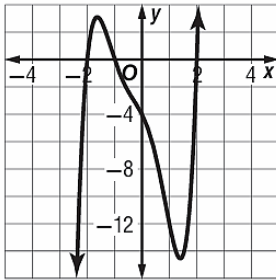
حدد عدد الأصفار الحقيقية الموجبة، والحقيقية السالبة، والتخيلية لكلٍّ من الدالتين الممثلتين بيانياً فيما يأتي، ووضّح إجابتك:



الدرجة 5:



الدرجة 3:



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

$x + 2$ C

$x - 2$ A

$x + 1$ D

$x - 1$ B

18 اختيار من متعدد: إذا كان $f(x) = x^4 - 3x^3 + 5x - 3$ ، فما قيمة $f(-2)$ ؟

-33 C

37 A

-21 D

27 B

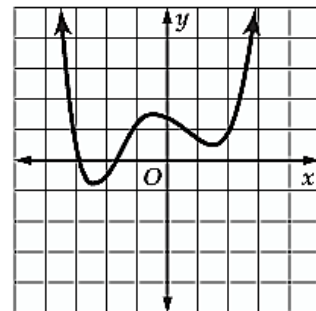
3 كم صفراً حقيقياً لدالة كثيرة الحدود الممثلة بيانياً أدناه؟

4 C

2 A

5 D

3 B



7) ما قيمة ممیز المعادلة: $x^2 - x - 20 = 0$ ؟

5 C

9 A

- 4 D

81 B

العمليات على الدوال

التاريخ / / ١٤٤٤ هـ الموضوع :

العمليات الحسابية : جمع الدوال وطرحها تحقق من فهمك

أوجد ما يلي $f(x) = x^2 + 5x - 2, g(x) = 3x - 2$

$(f - g)(x)$ (1B)

$(f + g)(x)$ (1A)

ضرب الدوال وقسمتها تحقق من فهمك

أوجد ما يلي $f(x) = x^2 - 7x + 2, g(x) = x + 4$

$\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ (2B)

$(f \cdot g)(x)$ (2A)

تركيب دالتين : تحقق من فهمك

أوجد $[f \circ g](x), [g \circ f](x)$ ، لكل زوج من الدوال الآتية، إذا كان ذلك ممكناً:

$f(x) = \{(3, -2), (-1, -5), (4, 7), (10, 8)\}$, $g(x) = \{(4, 3), (2, -1), (9, 4), (3, 10)\}$ (3A)

$$f(x) = x^2 + 2, g(x) = x - 6 \quad (3B)$$

لاحظ أنه في معظم الحالات تكون $f \circ g \neq g \circ f$ ؛ لذا فإن ترتيب الدالتين عند تركيبهما مهم.

استعمال تركيب دالتين **تحقق من فهمك**

4 تسوق: يقدم محل أجهزة كهربائية عرضين معاً على جهاز كهربائي هما: خصم 35 ريالاً، وتخفيض نسبته 15%، فإذا كان سعر الجهاز الأصلي 300 ريال، فأيهما يعطي سعراً أقل: تطبيق التخفيض قبل الخصم أم بعده؟

أوجد $(f+g)(x)$, $(f-g)(x)$, $(f \cdot g)(x)$, $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ للدالتين $f(x)$, $g(x)$ في كلٍّ مما يأتي:

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

$$g(x) = -x + 8$$

أوجد $f \circ g$, $g \circ f$ لكل زوج من الدوال الآتية، إذا كان ذلك ممكناً:

$$f = \{(2, 5), (6, 10), (12, 9), (7, 6)\} \quad (3)$$

$$g = \{(9, 11), (6, 15), (10, 13), (5, 8)\}$$

أوجد $[f \circ g](x)$ ، $[g \circ f](x)$ في كلٍّ مما يأتي، إذا كان ذلك ممكناً.

$$f(x) = -3x \quad (5)$$

$$g(x) = 5x - 6$$

(39) **اكتشف الخطأ:** تقوم ريم والعنود بإيجاد الدالة $[f \circ g](x)$ ، حيث $f(x) = x^2 + 2x - 8$ ، $g(x) = x^2 + 8$. من منهما إجابتها صحيحة؟ وضح إجابتك.

العنود

$$\begin{aligned} [f \circ g](x) &= f[g(x)] \\ &= (x^2 + 8)^2 + 2x - 8 \\ &= x^4 + 16x^2 + 64 + 2x - 8 \\ &= x^4 + 16x^2 + 2x + 56 \end{aligned}$$

ريم

$$\begin{aligned} [f \circ g](x) &= f[g(x)] \\ &= (x^2 + 8)^2 + 2(x^2 + 8) - 8 \\ &= x^4 + 16x^2 + 64 + 2x^2 + 16 - 8 \\ &= x^4 + 18x^2 + 72 \end{aligned}$$

(41) **تبرير:** حدد ما إذا كانت كلٌّ من الجملتين الآتيتين صحيحة أحياناً أو صحيحة دائماً أو غير صحيحة أبداً. وفسّر إجابتك.

(a) يكون مجال الدالة $g[f(x)]$ هو نفس مجال الدالة f أو جزءاً منه.

(b) يكون مجال الدالة $g[f(x)]$ هو نفس مجال الدالة g أو جزءاً منه.

(44) إذا كان $f(x) = 2x + 4$ ، $g(x) = x^2 + 5$ فإن قيمة $f[g(6)]$ تساوي:

- A 38
- B 43
- C 86
- D 261

(43) إذا كان $g(x) = x^2 + 9x + 21$ ، $h(x) = 2(x + 5)^2$ فما الدالة المكافئة للدالة $h(x) - g(x)$ ؟

- A $k(x) = -x^2 - 11x - 29$
- B $k(x) = x^2 + 11x + 29$
- C $k(x) = x + 4$
- D $k(x) = x^2 + 7x + 11$

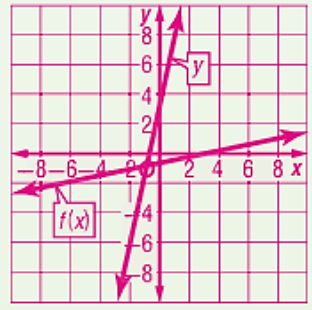
إيجاد العلاقة العكسية تحقق من فهمك

1) هندسة، إذا كانت الأزواج المرتبة للعلاقة $((-8, -3), (-8, -6), (-3, -6))$ ، تمثل إحداثيات رؤوس مثلث قائم الزاوية. فأوجد العلاقة العكسية لها، وصف تمثيلها البياني.

خواص الدالة العكسية اختبار الخط الأفقي،

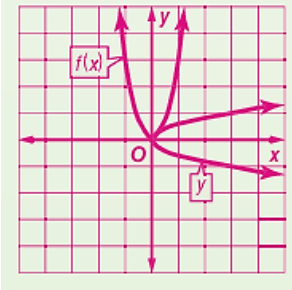
إيجاد معكوس الدالة وتمثيله بيانياً تحقق من فهمك

أوجد معكوس كلٍّ من الدالتين الآتيتين، ثم مثل الدالة ومكوسها بيانياً على مستوى إحداثي واحد.



$$f(x) = \frac{x-3}{5} \quad (2A)$$

$$f(x) = 3x^2 \quad (2B)$$



التأكد أن كل دالة تمثل دالة عكسية للأخرى تحقق من فهمك

في كلٍّ زوج ممّا يأتي حدد هل كل دالة تمثل دالة عكسية للأخرى أم لا؟ ووضّح إجابتك.

$$f(x) = 2x^3 - 1, g(x) = \sqrt[3]{\frac{x+1}{2}} \quad (3B)$$

$$f(x) = 3x - 3, g(x) = \frac{1}{3}x + 4 \quad (3A)$$

أوجد العلاقة العكسية لكلٍّ من (1) $\{(-9, 10), (1, -3), (8, -5)\}$

أوجد معكوس كلٍّ من الدوال الآتية، ثم مثل الدالة ومعكوسها بيانياً على مستوى إحداثي واحد:

$$f(x) = -3x \quad (3)$$

$$h(x) = \frac{x-4}{3} \quad (14)$$

في كلٍّ زوج ممّا يأتي، حدد هل كلٌّ دالةٍ تمثل دالة عكسية للأخرى أم لا؟ ووضّح إجابتك.

$$g(x) = x + 7 \quad f(x) = x - 7 \quad (6)$$

استعمل اختبار الخط الأفقي لتحديد ما إذا كان معكوس كلٍّ دالة من الدوال الآتية دالة أيضاً أم لا:

$$f(x) = x^3 - 8 \quad (28)$$

(35) **تحدّد:** أعطِ مثلاً على دالة معكوسها الدالة نفسها.

(38) أيُّ الدوال الآتية هي دالة عكسية للدالة: $f(x) = \frac{3x-5}{2}$ ؟

$$g(x) = 2x + 5 \quad \text{C} \quad g(x) = \frac{2x+5}{3} \quad \text{A}$$

$$g(x) = \frac{2x-5}{3} \quad \text{D} \quad g(x) = \frac{3x+5}{2} \quad \text{B}$$

(37) إذا كان $f(x) = x^2 + 3$, $g(x) = -x + 1$ فأَيُّ ممّا يأتي يمثل $f[g(x)]$ ؟

$$-x^3 + x^2 - 3x + 3 \quad \text{C} \quad x^2 - x + 2 \quad \text{A}$$
$$x^2 - 2x + 4 \quad \text{D} \quad -x^2 - 2 \quad \text{B}$$

الدالة الرئيسية (الأم) لدوال الجذر التربيعي

تعيين المجال والمدى **تحقق من فهمك**

عين كلاً من المجال والمدى للدالة:

$$f(x) = \sqrt{x+6} + 2 \quad (1B)$$

$$f(x) = \sqrt{x-3} \quad (1A)$$

تمثيل دوال الجذر التربيعي بيانياً **تحقق من فهمك**

مثل كل دالة مما يأتي بيانياً، وحدد مجالها ومداهها: $f(x) = 2\sqrt{x+4} \quad (2A)$



$$f(x) = -3\sqrt{x-1} + 2 \quad (2B)$$

استعمال التمثيل البياني لتحليل دوال الجذر التربيعي **تحقق من فهمك**

(3) صوت: يمكن تحديد تردد اهتزازات وتر مشدود باستعمال الدالة: $f = 200\sqrt{m_t}$ ، حيث f تمثل عدد الاهتزازات في الثانية، m_t كتلة ثقل قوة الشد مقيسة بالرطل. مثل هذه الدالة بيانياً في الفترة $0 \leq m_t \leq 10$ ، ثم أوجد التردد عندما تكون قوة الشد 3 أرطال.

متباينات الجذر التربيعي : تمثيل متباينة الجذر التربيعي بيانياً

تحقق من فهمك مثل كل متباينة مما يأتي بيانياً:

$$f(x) \geq \sqrt{2x+1} \quad (4A)$$



.....

.....

.....

.....



$$f(x) = \sqrt{x} - 2 \quad (4)$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....



$$f(x) = \sqrt{x+1} \quad (18)$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(33) تبرير: ما قيم a الصحيحة الموجبة التي تجعل مجال ومدى الدالة $f(x) = \sqrt[n]{x}$ مجموعة الأعداد الحقيقية (R) ؟

.....

اكتب: وضح لماذا لا تمثل $y = \pm \sqrt{x}$ دالة؟

.....

تمرين و 35,36, 37

تعريف الجزر النوني الجزر النوني الحقيقي

إيجاد الجزور تحقق من فهمك

بسّط كلّ ممّا يأتي:

$$-\sqrt{(y+7)^{16}} \quad (1B)$$

$$\sqrt[3]{8x^6} \quad (1A)$$

التبسيط باستعمال القيمة المطلقة تحقق من فهمك

بسّط كلّ ممّا يأتي:

$$\sqrt[4]{16(x-3)^{12}} \quad (2B)$$

$$\sqrt{36y^6} \quad (2A)$$

تقريب الجزور تحقق من فهمك

(3A) قياس: يمكن إيجاد مساحة سطح كرة إذا علم حجمها، باستعمال الدالة $S = \sqrt[3]{36\pi V^2}$ ، حيث V تمثل حجم الكرة. أوجد مساحة سطح كرة حجمها 200 in^3 .

(3B) قياس: إذا كانت مساحة سطح كرة تساوي 214.5 in^2 ، فأوجد حجم الكرة.

بسّط كلّ ممّا يأتي:

$$\pm\sqrt{100y^8} \quad (1)$$

$$\sqrt[3]{-125} \quad (5)$$

$$\sqrt[6]{64(2y+1)^{18}} \quad (6)$$

(15) $\sqrt[3]{27b^{18}c^{12}}$

(20) $\sqrt[4]{81(x+4)^4}$

استعمل الحاسبة لتقريب قيمة كل مما يأتي، إلى أقرب ثلاث منازل عشرية:

(29) $\sqrt[6]{(8912)^2}$

(8) $\sqrt{58}$

(25) **هندسة:** يمكن إيجاد طول ضلع مكعب r باستعمال القانون $r = \sqrt[3]{V}$ ، حيث V تمثل حجم المكعب بالوحدات المكعبة. أوجد طول ضلع مكعب حجمه 512 cm^3 .

(38) **مسألة مفتوحة:** أوجد عددًا يكون جذره التربيعي الرئيس وجذره التكعيبي عددين صحيحين.

(42) قيمة $\sqrt[4]{256x^8y^{16}}$ هي:

A $16x^8y^{16}$

B $16x^2y^{16}$

C $4x^2y^4$

D $4x^4y^4$

(41) أي الآتية هو الأقرب إلى قيمة المقدار $\sqrt[3]{7.32}$ ؟

A 1.8

B 1.9

C 2

D 2.1

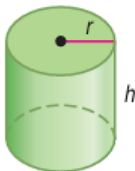
(22) **اختيار من متعدد:** ما مجال الدالة $f(x) = \sqrt{2x+5}$ ؟

C $\{x|x \geq \frac{5}{2}\}$

A $\{x|x > \frac{5}{2}\}$

D $\{x|x \geq -\frac{5}{2}\}$

B $\{x|x > -\frac{5}{2}\}$



C 7.94 in

A 2.53 in

D 24.92 in

B 5.42 in

(29) **اختيار من متعدد:** نصف قطر الأسطوانة أدناه يساوي

ارتفاعها. ويمكن إيجاد نصف قطرها r باستعمال القانون

$r = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$ ، حيث V حجم الأسطوانة. ما نصف القطر

التقريبي للأسطوانة إذا كان حجمها 500 in^3 ؟

التاريخ : / / ١٤٤ هـ الموضوع : العمليات على العبارات الجذرية

تبسيط عبارات جذرية باستعمال خاصية الضرب تحقق من فهمك

بسط كلاً مما يأتي: (1A) $\sqrt{12d^3c^{12}}$

(1B) $\sqrt[3]{27y^{12}z^7}$

تبسيط عبارات جذرية باستعمال خاصية القسمة تحقق من فهمك بسط كلاً مما يأتي:

(2B) $\sqrt[5]{\frac{3}{4y}}$

(2A) $\frac{\sqrt{a^9}}{\sqrt{b^5}}$

ضرب العبارات الجذرية تحقق من فهمك

بسط العبارة الجذرية: (3A) $6\sqrt{8c^3d^5} \cdot 4\sqrt{2cd^3}$

(3B) $2\sqrt[4]{8x^3y^2} \cdot 3\sqrt[4]{2x^5y^2}$

جمع العبارات الجذرية وطرحها تحقق من فهمك

بسط العبارة الجذرية: (4A) $4\sqrt{8} + 3\sqrt{50}$

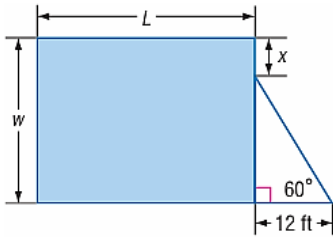
(4B) $5\sqrt{12} + 2\sqrt{27} - \sqrt{128}$

ضرب العبارات الجذرية تحقق من فهمك

بسط العبارة الجذرية: (5A) $(6\sqrt{3} - 5)(2\sqrt{5} + 4\sqrt{2})$ (5B) $(7\sqrt{2} - 3\sqrt{3})(7\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$

$$(6\sqrt{3} - 5)(2\sqrt{5} + 4\sqrt{2})$$

$$(7\sqrt{2} - 3\sqrt{3})(7\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$$



استعمال المرافق لأنطاق المقام تحقق من فهمك

(6) هندسة: إذا كانت مساحة المستطيل في الشكل المجاور تساوي 900 ft^2 ، فاكتب معادلة تمثل طول المستطيل L بدلالة x ، ثم بسطها.

بسط كل عبارة جذرية فيما يأتي:

$$\sqrt{36ab^4c^5} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{c^5}}{\sqrt{d^9}} \quad (3)$$

$$\sqrt[4]{3x^3y^2} \cdot \sqrt[4]{27xy^2} \quad (7)$$

$$\sqrt[4]{3x^3y^2} \cdot \sqrt[4]{27xy^2}$$

$$5\sqrt{32} + \sqrt{27} + 2\sqrt{75} \quad (8)$$

$$5\sqrt{32} + \sqrt{27} + 2\sqrt{75}$$

$$\frac{6}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \quad (29)$$

(45) **اكتشف الخطأ:** بسّط كلّ من خالد وناصر العبارة الجذرية $4\sqrt{32} + 6\sqrt{18}$ ، فأَيُّ منهما إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.

ناصر

$$\begin{aligned} 4\sqrt{32} + 6\sqrt{18} \\ &= 4\sqrt{16 \cdot 2} + 6\sqrt{9 \cdot 2} \\ &= 64\sqrt{2} + 54\sqrt{2} \\ &= 118\sqrt{2} \end{aligned}$$

خالد

$$\begin{aligned} 4\sqrt{32} + 6\sqrt{18} \\ &= 4\sqrt{4^2 \cdot 2} + 6\sqrt{3^2 \cdot 2} \\ &= 16\sqrt{2} + 18\sqrt{2} \\ &= 34\sqrt{2} \end{aligned}$$

(47) **تبرير:** ما قيم a ، التي تجعل العبارة الجذرية $\sqrt{a} \cdot \sqrt{-a}$ عددًا حقيقيًا؟ فسّر إجابتك.

(50) أيّ العبارات الجذرية الآتية تكافئ العبارة الجذرية $\sqrt{180a^2b^8}$ ؟

D $36\sqrt{5}|a|b^4$

C $3\sqrt{10}|a|b^4$

B $6\sqrt{5}|a|b^4$

A $5\sqrt{6}|a|b^4$

الأسس النسبية

الموضوع:

التاريخ: / / ١٤٤ هـ

الأسس النسبية والعبارات الجذرية:

الصورتان الجذرية والأسية تحقق من فهمك

(1B) اكتب $\sqrt[5]{c}$ على الصورة الأسية

(1A) اكتب $a^{\frac{1}{5}}$ على الصورة الجذرية.

إيجاد قيم عبارات تتضمن أسساً نسبية **تحقق من فهمك**

أوجد قيمة كلِّ عبارة مما يأتي:

$$256^{\frac{3}{8}} \quad (2B)$$

$$-3125^{-\frac{1}{5}} \quad (2A)$$

حل معادلات تتضمن أسساً نسبية **تحقق من فهمك** $P = c(1 + r)^n$

3) ثقافة مالية : افترض أن ثمن لتر الحليب الآن 4 ريالات. فكم سيزيد الثمن بعد تسعة أشهر، إذا كان معدل التضخم المالي السنوي 5.3%؟

تبسيط عبارات بأسس نسبية **تحقق من فهمك**

$$p^{\frac{1}{4}} \cdot p^{\frac{9}{4}} \quad (4A) \text{ بسّط كلِّ عبارة مما يأتي:}$$

$$p^{\frac{1}{4}} \cdot p^{\frac{9}{4}}$$

$$\frac{y^{\frac{1}{2}} + 2}{y^{\frac{1}{2}} - 2} \quad (4C)$$

$$r^{-\frac{4}{5}} \quad (4B)$$

تبسيط العبارات الجذرية **تحقق من فهمك** بسّط كلِّ عبارة مما يأتي:

$$\sqrt[3]{16x^4} \quad (5B)$$

$$\frac{\sqrt[4]{32}}{\sqrt[3]{2}} \quad (5A)$$

اكتب العبارة الأسية على الصورة الجذرية، والعبارة الجذرية على الصورة الأسية في كل مما يأتي:

$$10^{\frac{1}{4}} \quad (1) \quad \sqrt[3]{15} \quad (3)$$

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$343^{\frac{1}{3}} \quad (5)$$

$$32^{-\frac{1}{5}} \quad (6)$$

(9) قياس: إذا علمت مساحة مربع هي A، فإنه يمكن إيجاد طول ضلعه ℓ باستعمال القانون $\ell = A^{\frac{1}{2}}$. فإذا علمت أن مساحة حديقة مربعة الشكل 169m^2 ، فما طول ضلعها؟

$$x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{2}{5}} \quad (25) \quad \text{بسّط كل عبارة مما يأتي:}$$

$$\frac{\sqrt[8]{81}}{\sqrt[6]{3}} \quad (27)$$

(48) اكتشف الخطأ: بسّط كل من محمود وعلي العبارة $\frac{x^{\frac{3}{4}}}{x^{\frac{1}{2}}}$ ، فهل إجابة أي منهما صحيحة؟

علي

$$\begin{aligned} \frac{x^{\frac{3}{4}}}{x^{\frac{1}{2}}} &= x^{\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}} \\ &= x^{\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{1}} \\ &= x^{\frac{3}{2}} \end{aligned}$$

محمود

$$\begin{aligned} \frac{x^{\frac{3}{4}}}{x^{\frac{1}{2}}} &= x^{\frac{3}{4} + \frac{1}{2}} \\ &= x^{\frac{3}{4} + \frac{2}{4}} \\ &= x^{\frac{5}{4}} \end{aligned}$$

(51) تكون العبارة $\sqrt{56-c}$ مساويةً لعدد صحيح موجب عندما تكون قيمة c هي:

- A 8 B -8 C 56 D 36

(52) ما قيمة p التي تحقق المعادلة: $3^5 \cdot p = 3^3$ ؟

- A 2^{-3} B 3^{-2} C 3^2 D 2^3

التاريخ: / / ١٤٤٤ هـ الموضوع: **حل المعادلات والمتباينات الجذرية**

حل المعادلات الجذرية تحقق من فهمك

حلّ كل معادلة مما يأتي:

(1B) $\sqrt{x+15} = 5 + \sqrt{x}$

(1A) $5 = \sqrt{x-2} - 1$

حل معادلة جذر تكعيبي تحقق من فهمك

(2B) $3(5y-1)^{\frac{1}{3}} - 2 = 0$

(2A) $(3n+2)^{\frac{1}{3}} + 1 = 0$ حلّ كل معادلة مما يأتي:

تحقق من فهمك ما حل المعادلة

$$4(3x + 6)^{\frac{1}{4}} - 12 = 0 \quad (3)$$

$$x = 37 \quad \text{D}$$

$$x = 29 \quad \text{C}$$

$$x = 25 \quad \text{B}$$

$$x = 7 \quad \text{A}$$

حل المتباينة الجذرية تحقق من فهمك

$$\sqrt{4x - 4} - 2 < 4 \quad (4B)$$

$$\sqrt{2x + 2} + 1 \geq 5 \quad (4A) \quad \text{حل المتباينة:}$$

حل كل معادلة مما يأتي:

$$\sqrt{2t - 7} = \sqrt{t + 2} \quad (10)$$

$$\sqrt{x - 4} + 6 = 10 \quad (1)$$

(12) اختيار من متعدد: حل المعادلة $(2y + 6)^{\frac{1}{4}} - 2 = 0$ هو:

$$y = 15 \quad \text{D}$$

$$y = 11 \quad \text{C}$$

$$y = 5 \quad \text{B}$$

$$y = 1 \quad \text{A}$$

(34) اختيار من متعدد: حل المعادلة: $\sqrt[4]{y + 2} + 9 = 14$ هو:

$$623 \quad \text{D}$$

$$123 \quad \text{C}$$

$$53 \quad \text{B}$$

$$23 \quad \text{A}$$

(35) $\sqrt{2x + 14} - 6 \geq 4$

(45) **تحذّر:** قالت عائشة: إنه بإمكانها الحكم بعدم وجود حلّ حقيقي للمعادلة $(x + 5)^{\frac{1}{4}} = -4$ دون حلها. فهل ما تقول صحيح؟ وضح إجابتك.

(46) أي معادلة مما يأتي ليس لها حلّ؟

$$\sqrt{x + 1} + 3 = 4$$

$$\sqrt{x - 1} + 3 = 4$$

$$\sqrt{x + 2} - 7 = -10$$

$$\sqrt{x - 2} + 7 = 10$$

(52) أي المجموعات الآتية تمثل دالة؟

A $\{(3, 0), (-2, 5), (2, -1), (2, 9)\}$

B $\{(-3, 5), (-2, 3), (-1, 5), (0, 7)\}$

C $\{(2, 5), (2, 4), (2, 3), (2, 2)\}$

D $\{(3, 1), (-3, 2), (3, 3), (-3, 4)\}$

(53) **إجابة قصيرة:** محيط مثلث متطابق الضلعين 56 in. فإذا كان طول أحد الضلعين المتطابقين 20 in، فما طول الضلع الثالث؟

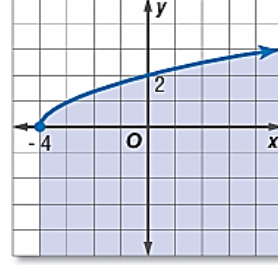
(54) ما حلّ المعادلة $\sqrt{x + 5} + 1 = 4$ ؟

A 4 B 10 C 11

16) اختيار من متعدد: قيمة العبارة $125^{-\frac{1}{3}}$ هي:

- 5 D $\frac{1}{5}$ C $-\frac{1}{5}$ B -5 A

5) اختيار من متعدد: أي المتباينات الآتية لها التمثيل البياني الظاهر في الشكل أدناه؟



$y \geq \sqrt{x-4}$ C

$y \geq \sqrt{x+4}$ A

$y \leq \sqrt{x-4}$ D

$y \leq \sqrt{x+4}$ B

الحمد لله رب العالمين

اللهم لك الحمد حتى ترضى ولك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضى ولك
الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك.

تم دفتر رياضيات ثاني ثانوي الترم الأول بفضل من الله وتوفيقه.

أسأل الله العظيم رب العرش العظيم أن يجعله علما نافعا خالصا لوجهه الكريم.

أمل باجوده

١٤٤٨/١/٢٩ هـ

حقوق الملكية الفكرية: أمل باجوده