

LEARN  
GROW  
ACHIEVE



A Brighter  
Tomorrow

مدارس المنارة الخاصة  
AL MANARA PRIVATE SCHOOLS

معاً نحو نجاح أكبر  
Together Towards Greater Success

التكويني  
الثاني

# المراجعة

REVISION BOOKLET

الرياضيات

المادة:



العاشر متقدم

الصف:



العام الدراسي

2026 - 2027



Better  
Students  
Brighter  
Futures

A BRIGHTER  
TOMORROW



المعرفة  
Knowledge



الإبتكار  
Innovation



التميز  
Excellence

ورقة عمل الصف العاشر 1-1 تمثيل الدوال التربيعية بيانياً الاسم : \_\_\_\_\_ الشعبة : \_\_\_\_\_

تقييم أقران

1- تحليل خواص التمثيلات البيانية للدالة التربيعية. 2- تمثيل الدوال التربيعية بيانياً.

نواتج التعلم:

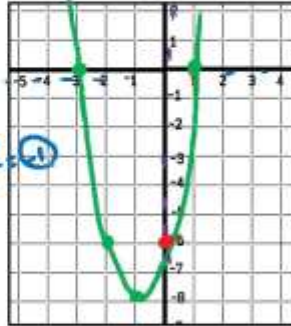
استخدم جدول قيم لتمثيل كل دالة بيانياً. حدد المجال والمدى:

Use a table of values to graph each equation. State the domain and range.

$$y = 2x^2 + 4x - 6$$

| x  | y  |
|----|----|
| 1  | 0  |
| 0  | -6 |
| -1 | -8 |
| -2 | -6 |
| -3 | 0  |

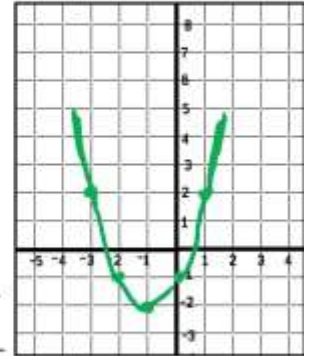
جميع الأعداد الحقيقية  
المجال :  $y \geq -8$



$$y = x^2 + 2x - 1$$

| x  | y  |
|----|----|
| 1  | 2  |
| 0  | -1 |
| -1 | -2 |
| -2 | -1 |
| -3 | 2  |

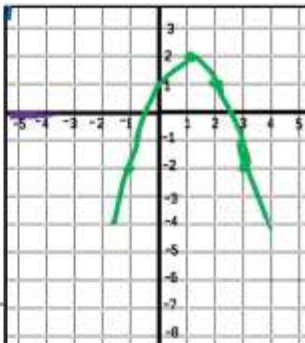
جميع الأعداد الحقيقية  
المجال :  $y \geq -2$



$$y = -x^2 + 2x + 1$$

| x  | y  |
|----|----|
| 3  | -2 |
| 2  | 1  |
| 1  | 2  |
| 0  | 1  |
| -1 | -2 |

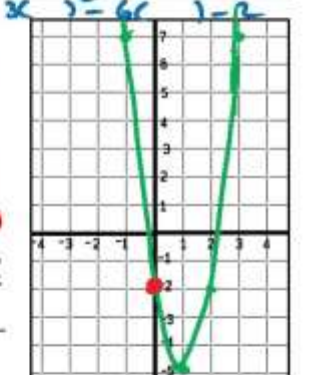
جميع الأعداد الحقيقية  
المجال :  $y \leq 2$



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

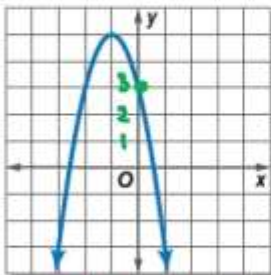
| x  | y  |
|----|----|
| 3  | 7  |
| 2  | -2 |
| 1  | -5 |
| 0  | -2 |
| -1 | 7  |

جميع الأعداد الحقيقية  
المجال :  $y \geq -5$

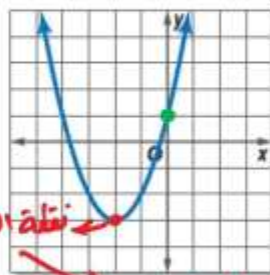


Find the vertex, the equation of the axis of symmetry, and the y-intercept of each graph.

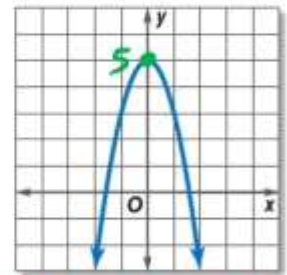
أوجد نقطة الرأس ومعادلة محور التماثل ومقطع محور y لكل تمثيل بياني



الرأس :  $(-1, 5)$   
محور التماثل :  $x = -1$   
المقطع :  $y = 3$



الرأس :  $(-2, -3)$   
محور التماثل :  $x = -2$   
المقطع :  $y = 1$



الرأس :  $(0, 5)$   
محور التماثل :  $x = 0$   
المقطع :  $y = 5$

أوجد نقطة الرأس ومعادلة محور التماثل ومقطع y للتمثيل البياني لكل دالة:

Find the vertex, the equation of the axis of symmetry, and the y-intercept of the graph of each function.

$y = -3x^2 + 6x - 1$

$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2(-3)} = \frac{-6}{-6} = 1$

نقطة الرأس: (1, 2)

معادلة المحور التماثل:  $x = 1$

مقطع y: -1

$y = -x^2 + 2x + 1$

$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2(-1)} = 1$

نقطة الرأس: (1, 2)

معادلة المحور التماثل:  $x = 1$

مقطع y: 1

$y = x^2 - 4x + 5$

$x = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2(1)} = 2$

نقطة الرأس: (2, 1)

معادلة المحور التماثل:  $x = 2$

مقطع y: 5

$y = 4x^2 - 8x + 9$

$x = \frac{-b}{2a} = \frac{8}{2(4)} = 1$

نقطة الرأس: (1, 5)

معادلة المحور التماثل:  $x = 1$

مقطع y: 9

Consider each function.

a. Determine whether the function has maximum or minimum value.

b. State the maximum or minimum value.

c. What are the domain and range of the function?

تأمل كل دالة:

أ. حدد ما إذا كان للدالة قيمة عظمى أو صغرى.  
ب. أذكر القيمة العظمى أو الصغرى.  
ج. ما مجال الدالة ومداها؟

$y = -x^2 + 4x - 3$

نقطة الرأس: (2, 1)

القيمة العظمى: 1

$y = 3x^2 + 18x - 21$

نقطة الرأس: (-3, -48)

القيمة الصغرى: -48

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

نقطة الرأس: (1, 6)

القيمة العظمى: 6

جميع الأعداد الحقيقية = المجال x  
 $1 \leq y$  = المدى

جميع الأعداد الحقيقية = المجال x  
 $-48 \leq y$  = المدى

جميع الأعداد الحقيقية = المجال x  
 $y \leq 6$  = المدى

Graph each function.

مثل كل دالة بيانياً:

حدد محور التماثل ثم نقطة الرأس ثم مقطع المحور الصادي ثم صل النقاط بمحني مرن

$$y = -3x^2 + 6x - 4$$

نقطة الرأس

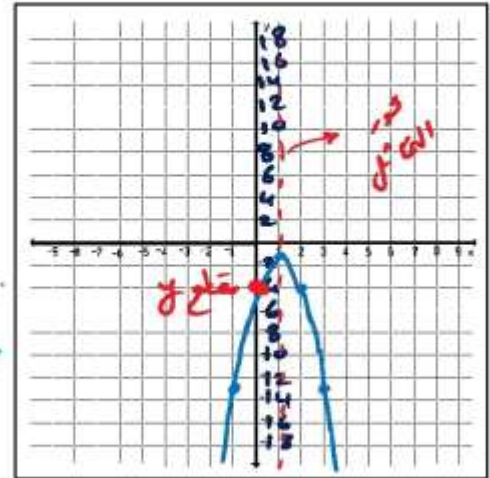
$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2(-3)} = 1$$

$(1, -4)$

$x = 1$  مساوية لمحور التماثل

مقطع  $y = -4$

| x  | y   |
|----|-----|
| 3  | -13 |
| 2  | -4  |
| 1  | -4  |
| 0  | -4  |
| -1 | -13 |



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

نقطة الرأس

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{6}{2(3)} = 1$$

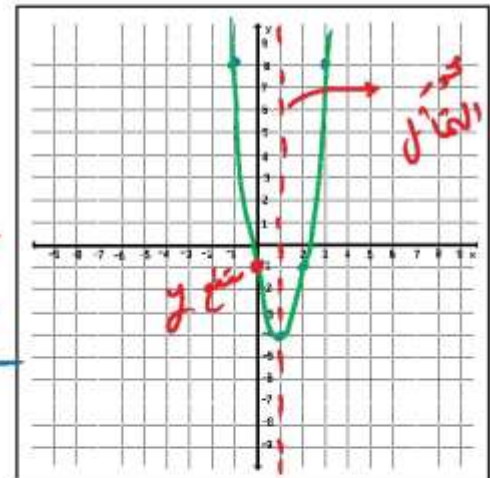
$y = 3(1)^2 - 6(1) - 1 = -4$

$(1, -4)$

$x = 1$  مساوية لمحور التماثل

مقطع  $y = -1$

| x  | y  |
|----|----|
| 3  | 8  |
| 2  | -1 |
| 1  | -4 |
| 0  | -1 |
| -1 | 8  |



ورقة عمل الصف العاشر 1-2 حل المعادلات التربيعية بالتمثيل البياني الاسم: \_\_\_\_\_ الشعبة: \_\_\_\_\_

نواتج التعلم:

1- حل المعادلات التربيعية بالتمثيل البياني. 2- تقدير حلول المعادلات التربيعية بالتمثيل البياني.

تقييم أقران

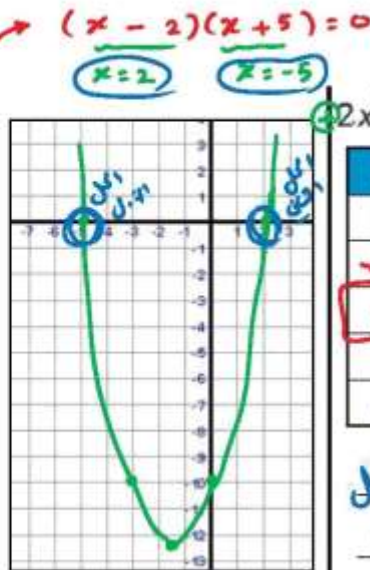
$x^2 + 3x - 10 = 0$

$a=1$   
 $b=3$   
 $c=-10$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$   
 $= \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 40}}{2(1)}$   
 $= \frac{-3 \pm 7}{2}$   
 $= -5, 2$

جدول المداخل صالح

الحل =  $\{-5, 2\}$



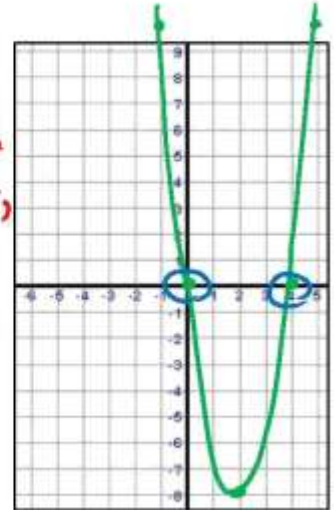
$2x^2 - 8x = 0$

$a=2$   
 $b=-8$   
 $c=0$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$   
 $= \frac{8 \pm \sqrt{64}}{2(2)}$   
 $= \frac{8 \pm 8}{4}$   
 $= 0, 4$

الزنى

الحل =  $\{0, 4\}$



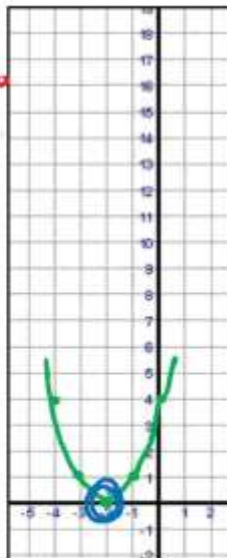
$x^2 + 4x = -4$

$x^2 + 4x + 4 = 0$

$a=1$   
 $b=4$   
 $c=4$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$   
 $= \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 16}}{2(1)}$   
 $= \frac{-4 \pm 0}{2}$   
 $= -2$

الحل =  $\{-2\}$



$-2x^2 - 8x = 13$

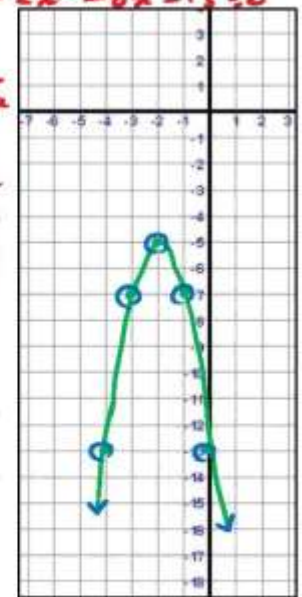
$-2x^2 - 8x - 13 = 0$

$a=-2$   
 $b=-8$   
 $c=-13$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$   
 $= \frac{8 \pm \sqrt{64 - 104}}{-4}$   
 $= \frac{8 \pm \sqrt{-40}}{-4}$   
 $= \frac{8 \pm 2i\sqrt{10}}{-4}$   
 $= -2 \pm i\sqrt{10}$

الحل =  $\emptyset$

لا يوجد حل



# مراجعات المنارة – فرع الشامخة

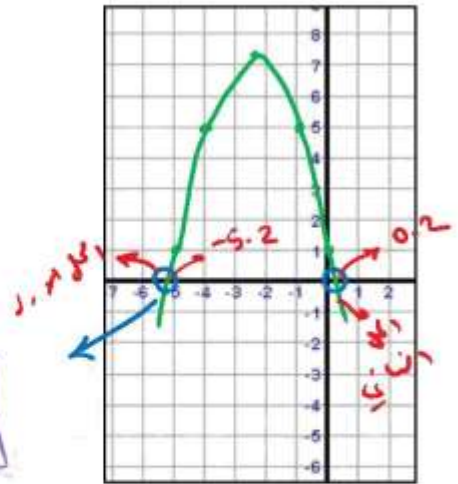
حل كل معادلة بالتمثيل البياني. فإذا كان لا يمكن إيجاد جذور صحيحة، فتقدر الجذور مقربةً إلى أقرب جزء من عشرة.

$$-x^2 - 5x + 1 = 0$$

| x    | y    |
|------|------|
| 0    | 1    |
| -1   | 5    |
| -2.5 | 7.25 |
| -4   | 5    |
| -5   | 1    |

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{5}{2(-1)} = -2.5$$

حلول هذه المعادلة  
الحلول =  $\{-5.2, 0.2\}$



|   |      |       |       |      |      |      |      |      |      |
|---|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| x | -5.1 | -5.2  | -5.3  | -5.4 | -5.5 | -5.6 | -5.7 | -5.8 | -5.9 |
| y | 0.49 | -0.04 | -0.59 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

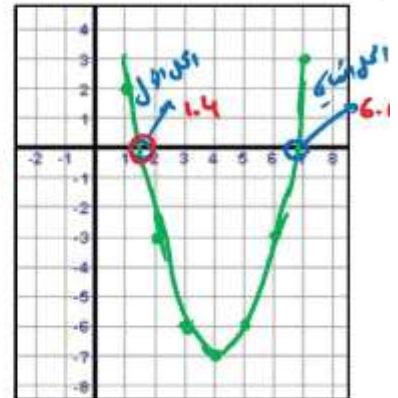
|   |      |       |       |     |     |     |     |     |     |
|---|------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x | 0.1  | 0.2   | 0.3   | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
| y | 0.49 | -0.04 | -0.59 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |

$$x^2 - 8x = -9 \rightarrow x^2 - 8x + 9 = 0$$

| x | y  |
|---|----|
| 6 | -3 |
| 5 | -6 |
| 4 | -7 |
| 3 | -6 |
| 2 | -3 |

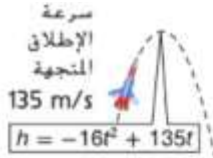
$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{8}{2(1)} = 4$$

الحلول =  $\{1.4, 6.6\}$



|   |      |      |      |       |     |     |     |     |     |
|---|------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| x | 1.1  | 1.2  | 1.3  | 1.4   | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.9 |
| y | 1.41 | 0.84 | 0.79 | -0.24 | -   | -   | -   | -   | -   |

|   |       |       |       |       |       |       |      |     |     |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|
| x | 6.1   | 6.2   | 6.3   | 6.4   | 6.5   | 6.6   | 6.7  | 6.8 | 6.9 |
| y | -2.59 | -2.16 | -1.71 | -1.24 | -0.75 | -0.24 | 0.29 | -   | -   |



**معرض العلوم** بنى زايد صاروخًا تجريبيًا. ويمكن تمثيل طيران الصاروخ بالمعادلة الموضحة، حيث  $h$  ارتفاع الصاروخ بالمتري بعد  $t$  ثانية. فكم مكث الصاروخ في الهواء تقريبًا؟

متى سوف يرجع الصاروخ الى الارض؟  
متى يكون الارتفاع = 0

$$0 = -16t^2 + 135t$$

من الرسم بالبرنامج نتفق انه نقاط التقاط هي 0 و 8.44  
سيعود الى الارض بعد 8.44 ثانية.

**الكرة اللينة** تمثل المعادلة  $h = -16t^2 + 47t + 3$  ارتفاع كرة لينة  $h$  بالأقدام. وذلك بعد أن ضربتها أمانى بـ  $t$  s. فكم تبقى الكرة في الهواء؟

كم تبقى الكرة في الهواء؟ / متى سوف تصل الكرة للأرض / متى تكون  $h = 0$   
 $0 = -16t^2 + 47t + 3$

تصل الكرة للأرض بعد 3 ثواني  
نقطة التقاط هي 0 و 3 ثواني.

**التمثيل** يمكن تمثيل ارتفاع كرة الجولف في الهواء بالمعادلة  $h = -16t^2 + 76t$ . حيث  $h$  ارتفاع الكرة بالأقدام

- a. كم مكثت الكرة في الهواء؟ 4.8 ثواني  
b. ما الارتفاع الأقصى للكرة؟  
c. متى سنصل الكرة إلى ارتفاعها الأقصى؟

90.2 قدم  
منه فكلون الارتفاع بالبرنامج

2.4 ثواني  
منه فكلون الارتفاع بالبرنامج

ورقة عمل الصف العاشر

#### 1-4 حل المعادلات التربيعية بالتحويل إلى العوامل

الاسم:

1- كتابة معادلات تربيعية بالصيغة القياسية لها.  
2- حل المعادلات التربيعية باستخدام التحليل إلى العوامل.

### نواتج التعلم:

اكتب معادلةً تربيعيةً بالصيغة القياسية باستخدام الجذر (الجذور) المعطى.

Write a quadratic equation in standard form with the given root(s).

|                                                                              |                                                                              |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $-8, 5$<br>$(x+8)(x-5)=0$<br>$x^2 - 5x + 8x - 40 = 0$<br>$x^2 + 3x - 40 = 0$ | $7, 7$<br>$(x-7)(x-7)=0$<br>$x^2 - 7x - 7x + 49 = 0$<br>$x^2 - 14x + 49 = 0$ | $\frac{3}{2}, \frac{1}{4}$<br>$(x-\frac{3}{2})(x-\frac{1}{4})=0$<br>$x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{3}{2}x + \frac{3}{8} = 0$<br>$x^2 - \frac{7}{4}x + \frac{3}{8} = 0$<br>$8x^2 - 14x + 3 = 0$ | $3.4, 0.6$<br>$(x-3.4)(x-0.6)=0$<br>$x^2 - 0.6x - 3.4x + 2.04 = 0$<br>$x^2 - 4x + 2.04 = 0$<br>$100x^2 - 400x + 204 = 0$ |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Factor each polynomial.

حلل كل كثيرة حدود إلى العوامل.

|                             |                                                |                                                                  |                                                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| $35x^2 - 15x$<br>$5x(7x-3)$ | $3x^2 - 12$<br>$3(x^2 - 4)$<br>$= 3(x-2)(x+2)$ | $18x^2 - 3x + 24x - 4$<br>$3x(6x-1) + 4(6x-1)$<br>$(6x-1)(3x+4)$ | $48cg + 36cf - 4dg - 3df$<br>$12c(4g+3f) - d(4g+3f)$<br>$(4g+3f)(12c-d)$ |
|-----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

Solve each equation.

حلّ كل من المعادلات التالية.

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $x^2 - 36 = 0$<br>$(x-6)(x+6) = 0$<br>$x-6=0 \quad   \quad x+6=0$<br>$x=6 \quad   \quad x=-6$<br>$\text{محلولات} = \{6, -6\}$ | $12x^2 - 18x = 0$<br>$6x(2x-3) = 0$<br>$6x=0 \quad   \quad 2x-3=0$<br>$x=0 \quad   \quad 2x=3$<br>$x=0 \quad   \quad x=\frac{3}{2}$<br>$\text{محلولات} = \{0, 1.5\}$ | $12x^2 - 2x - 2 = 0$<br>$2[6x^2 - x - 1] = 0$<br>$2(3x+1)(2x-1) = 0$<br>$3x+1=0 \quad   \quad 2x-1=0$<br>$3x=-1 \quad   \quad 2x=1$<br>$x=-\frac{1}{3} \quad   \quad x=\frac{1}{2}$<br>$\text{محلولات} = \{-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\}$ | $2x^2 - 24x = -72$<br>$\frac{2x^2}{2} - \frac{24x}{2} + \frac{72}{2} = 0$<br>$2[x^2 - 12x + 36] = 0$<br>$2(x-6)(x-6) = 0$<br>$x-6=0 \quad   \quad x-6=0$<br>$x=6 \quad   \quad x=6$<br>$\text{محلولات} = \{6\}$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**SENSE-MAKING** Tamika wants to double the area of her garden by increasing the length and width by the same amount. What will be the dimensions of her garden then?

**الاستنتاج المنطقي** تريد حورية مضاعفة مساحة

حديقتها عن طريق زيادة الطول والعرض بنفس المقدار.

کم ستکون **أبعاد** حقیقتها چیست؟

$9\text{ m} + x$   
 $6\text{ m} + x$   
 $(9+x)(6+x) = 108$   
 $54 + 9x + 6x + x^2 - 108 = 0$   
 $x^2 + 15x - 54 = 0$   
 $(x-3)(x+18) = 0$   
 $x-3=0 \quad | \quad x+18=0$   
 $x=3 \quad | \quad x=-18$   
 $x=3$   
 $9(6) = 54$   
 $54 \times 2 = 108$   
 $12$   
 $9$   
 أبعاد المربعة الجديدة  
 الطول =  $9 + 3 = 12$   
 العرض =  $6 + 3 = 9$

الاسم: \_\_\_\_\_

Complex Numbers الأعداد المركبة 1-5

ورقة عمل الصف العاشر

2- إجراء العمليات باستخدام أعداد مركبة.

1- إجراء العمليات باستخدام أعداد تخيلية بحتة.

نواتج التعلم:

Simplify.

بسط.

$$\sqrt{-81}$$

$$= \boxed{9i}$$

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

$$= -12i^2$$

$$= -12(-1)$$

$$= \boxed{12}$$

$$(12 + 5i) - (9 - 2i)$$

$$= 12 + 5i - 9 + 2i$$

$$= \boxed{3 + 7i}$$

$$(10 - 7i) + (6 + 9i)$$

$$= 10 - 7i + 6 + 9i$$

$$= \boxed{16 + 2i}$$

$$i^{25}$$

$$= (i^{24}) (i)$$

$$= (i^4)^6 i$$

$$= (-1)^6 i$$

$$= 1 \cdot i$$

$$= \boxed{i}$$

$$i^{63}$$

$$= i^{62} \cdot i^1$$

$$i^{40}$$

$$= (i^2)^{20}$$

$$= (-1)^{20}$$

$$= \boxed{1}$$

$$\sqrt{-32}$$

$$= \sqrt{-16 \times 2}$$

$$= \boxed{4\sqrt{2}i}$$

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

$$= (21i^2)(2i)$$

$$= (21(-1))(2i)$$

$$= -21(2i)$$

$$= \boxed{-42i}$$

$$(3 + 5i)(5 - 3i)$$

$$= 15 - 9i + 25i - 15i^2$$

$$= 15 + 16i - 15(-1)$$

$$= 15 + 16i + 15$$

$$= \boxed{30 + 16i}$$

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

$$= 1 - 2i + 2i - 4i^2$$

$$= 1 - 4(-1)$$

$$= 1 + 4$$

$$= \boxed{5}$$

$$3\sqrt{-24} \cdot 2\sqrt{-18}$$

$$= +6\sqrt{24}i \cdot \sqrt{18}i$$

$$= 6\sqrt{24 \times 18}i^2$$

$$= 6\sqrt{4(6)(3)(3)(3)}(-1)$$

$$= -6(2)(3)(3)\sqrt{12}$$

$$= -6(2)(3)(2)\sqrt{3}$$

$$= \boxed{-72\sqrt{3}}$$

Simplify.

بسط.

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{5}{(2+4i)} \times \frac{(2-4i)}{(2-4i)}$ $= \frac{10 - 20i}{4 - 16i^2}$ $= \frac{10 - 20i}{4 - 16(-1)}$ $= \frac{10 - 20i}{4 + 16}$ $= \frac{10 - 20i}{20}$ $= \frac{1}{2} - i$ | $\frac{5+i}{3i} \times \frac{i}{i}$ $= \frac{5i + i^2}{3i^2}$ $= \frac{5i + (-1)}{3(-1)}$ $= \frac{5i - 1}{-3}$ $= -\frac{5i}{3} + \frac{1}{3}$ $= \boxed{-\frac{5}{3}i + \frac{1}{3}}$ | $\frac{2i}{(1+i)} \times \frac{(1-i)}{(1-i)}$ $= \frac{2i - 2(i^2)}{1 - i^2}$ $= \frac{2i - 2(-1)}{1 - (-1)}$ $= \frac{2i + 2}{1 + 1}$ $= \frac{2i + 2}{2}$ $= \frac{2i}{2} + \frac{2}{2}$ $= \boxed{i + 1}$ | $\frac{(5+i)^2}{3-i} \times \frac{(3+i)}{(3+i)}$ $= \frac{(5+i)(5+i)(3+i)}{9 - i^2}$ $= \frac{(25 + 5i + 5i + i^2)(3+i)}{9 - (-1)}$ $= \frac{(25 + 10i + (-1))(3+i)}{9 + 1}$ $= \frac{(24 + 10i)(3+i)}{10}$ $= \frac{72 + 24i + 30i + 10i^2}{10}$ $= \frac{72 + 54i + 10(-1)}{10}$ $= \frac{62 + 54i}{10}$ $= \frac{31}{5} + \frac{27}{5}i$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Solve each equation.

حل كل من المعادلات التالية.

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $4x^2 + 4 = 0$ $4x^2 = -4$ $x^2 = -1$ $x = \pm \sqrt{-1}$ $x = \pm i$ $x_1 = i, x_2 = -i$ $\text{مجموعة الحل} = \{i, -i\}$ | $3x^2 + 48 = 0$ $3x^2 = -48$ $x^2 = \frac{-48}{3}$ $x^2 = -16$ $x = \pm \sqrt{-16}$ $x = \pm 4i$ $\text{مجموعة الحل} = \{4i, -4i\}$ <p>عدد تخيلية 2</p> | $6x^2 + 108 = 0$ $6x^2 = -108$ $x^2 = \frac{-108}{6}$ $x^2 = -18$ $x = \pm \sqrt{-18}$ $x = \pm \sqrt{9(2)} i$ $x = \pm 3\sqrt{2} i$ $\text{مجموعة الحل} = \{3\sqrt{2}i, -3\sqrt{2}i\}$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Find the values of  $a$  and  $b$  that make each equation true.

جد قيمتي  $a$  و  $b$  التي تجعل كل معادلة صحيحة.

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

$$\begin{array}{l|l} \text{الحقيقي} = \text{الحقيقي} & \text{القياسي} = \text{القياسي} \\ 3a = 9 & (4b + 2)i = -6i \\ a = \frac{9}{3} & 4b + 2 = -6 \\ \boxed{a = 3} & 4b = -6 - 2 \\ & 4b = -8 \\ & b = \frac{-8}{4} \Rightarrow \boxed{b = -2} \end{array}$$

$$2x + 7 + (3 - y)i = -4 + 6i$$

$$\begin{array}{l|l} \text{الحقيقي} = \text{الحقيقي} & \text{القياسي} = \text{القياسي} \\ 2x + 7 = -4 & (3 - y)i = 6i \\ 2x = -4 - 7 & 3 - y = 6 \\ 2x = -11 & -y = 6 - 3 \\ x = -\frac{11}{2} & -y = 3 \\ \boxed{x = -5.5} & \boxed{y = -3} \end{array}$$

الكهرباء استخدم الصيغة  $V = C \cdot I$  الجهد

يبلغ التيار في دائرة  $3 + 6j$  أمبير. وتبلغ المقاومة  $5 - j$  أوم. كم يبلغ الجهد؟

$$\begin{aligned} V &= C \cdot I \\ &= (i - 5)(3 + 6i) \\ &= 3i + 6i^2 - 15 - 30i \\ &= -27i + 6(-1) - 15 \\ &= -27i - 6 - 15 \end{aligned}$$

$$V = \boxed{-27i - 21}$$

يبلغ الجهد في دائرة  $20 - 12j$  فولت. وتبلغ المقاومة  $6 - 4j$  أوم. كم يبلغ التيار؟

$$\begin{aligned} V &= C \cdot I \\ 20 - 12i &= (6 - 4i) \cdot I \\ I &= \frac{(20 - 12i)(6 + 4i)}{(6 - 4i)(6 + 4i)} \\ &= \frac{120 + 80i - 72i - 48i^2}{36 - 16i^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{120 + 8i - 48(-1)}{36 - 16(-1)} \\ &= \frac{120 + 8i + 48}{36 + 16} \\ &= \frac{168 + 8i}{52} \\ &= \frac{168}{52} + \frac{8}{52}i \\ &= \frac{42}{13} + \frac{2}{13}i \end{aligned}$$

نواتج التعلم:

1- إكمال المربع لكتابة ثلاثيات حدود مربع كامل.

2- حل المعادلات التربيعية بإكمال المربع.

جد قيمة  $c$  التي تجعل كل ثلاثي حدود مربعًا كاملاً.

$$x^2 - 18x + c$$

$$c = \left(\frac{b}{2}\right)^2 \Rightarrow c = \left(\frac{-18}{2}\right)^2 = (-9)^2 = \boxed{81}$$

$$x^2 - 7x + c$$

$$c = \left(\frac{b}{2}\right)^2 \Rightarrow c = \left(\frac{-7}{2}\right)^2 = \boxed{\frac{49}{4}}$$

$$x^2 + 22x + c$$

$$c = \left(\frac{b}{2}\right)^2 \Rightarrow c = \left(\frac{22}{2}\right)^2 = 11^2 = \boxed{121}$$

$$x^2 + 9x + c$$

$$c = \left(\frac{b}{2}\right)^2 \Rightarrow c = \left(\frac{9}{2}\right)^2 = \boxed{\frac{81}{4}}$$

حل كل معادلة مما يلي بإكمال المربع. وقرب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

$$x^2 + 4x = 6$$

$$\begin{aligned} x^2 + 4x + 4 &= 6 + 4 \\ (x + 2)^2 &= 10 \\ x + 2 &= \pm\sqrt{10} \\ x &= \pm\sqrt{10} - 2 \end{aligned} \quad \left| \begin{aligned} C &= \left(\frac{b}{2}\right)^2 \\ &= \left(\frac{4}{2}\right)^2 \\ &= 4 \end{aligned} \right. \quad \boxed{C=4}$$

$$x_1 = \sqrt{10} - 2 = \boxed{1.16}$$

$$x_2 = -\sqrt{10} - 2 = \boxed{-5.16}$$

$$\text{مجموعة الحل} = \{1.16, -5.16\}$$

$$x^2 - 8x = -9$$

$$\begin{aligned} x^2 - 8x + 16 &= -9 + 16 \\ (x - 4)^2 &= 7 \\ x - 4 &= \pm\sqrt{7} \\ x &= \pm\sqrt{7} + 4 \end{aligned} \quad \left| \begin{aligned} C &= \left(\frac{b}{2}\right)^2 \\ &= \left(\frac{-8}{2}\right)^2 \\ &= 16 \end{aligned} \right.$$

$$x_1 = \sqrt{7} + 4 = \boxed{6.6}$$

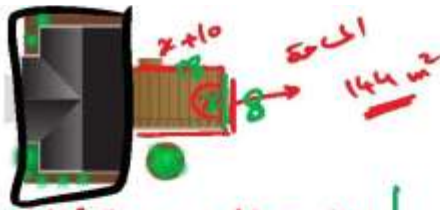
$$x_2 = -\sqrt{7} + 4 = \boxed{1.4}$$

$$-2x^2 + 10x + 22 = 4$$

$$\begin{aligned} -2x^2 + 10x &= 4 - 22 \\ -2x^2 + 10x &= -18 \quad (\div 2) \\ \frac{-2x^2}{-2} + \frac{10x}{-2} &= \frac{-18}{-2} \\ x^2 - 5x + \frac{25}{4} &= 9 + \frac{25}{4} \\ \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 &= \frac{61}{4} \\ x - \frac{5}{2} &= \pm\sqrt{\frac{61}{4}} \\ x &= \pm\sqrt{\frac{61}{4}} + \frac{5}{2} \end{aligned} \quad \left| \begin{aligned} C &= \left(\frac{b}{2}\right)^2 \\ &= \left(\frac{-5}{2}\right)^2 \\ &= \frac{25}{4} \end{aligned} \right.$$

$$4x^2 + 9x - 1 = 0$$

$$\begin{aligned} \frac{4x^2}{4} + \frac{9x}{4} &= \frac{1}{4} \quad (\div 4) \\ x^2 + \frac{9}{4}x + \frac{81}{64} &= \frac{1}{4} + \frac{81}{64} \\ \left(x + \frac{9}{8}\right)^2 &= \frac{97}{64} \\ x + \frac{9}{8} &= \pm\sqrt{\frac{97}{64}} \\ x &= \pm\sqrt{\frac{97}{64}} - \frac{9}{8} \\ x_1 &= \sqrt{\frac{97}{64}} - \frac{9}{8} = \boxed{0.106} \quad x_2 = -\sqrt{\frac{97}{64}} - \frac{9}{8} \end{aligned} \quad \left| \begin{aligned} C &= \left(\frac{b}{2}\right)^2 \\ &= \left(\frac{9}{4}\right)^2 \\ &= \frac{81}{16} \end{aligned} \right.$$



**تمثيل النمادج** بيني طارق شرفة خشبية خلف منزل عائلته. ولديه ما يكفي من الخشب لتصبح مساحة الشرفة  $144 \text{ m}^2$ . ويجب أن يكون طول الشرفة أكبر من عرضها بـ  $10 \text{ m}$ . فما الأبعاد التي يجب أن تكون عليها الشرفة؟

$$\begin{aligned} \text{المساحة الكلية} &= \text{مساحة المنزل} + \text{مساحة الشرفة} \\ 144 &= (x+10)x \\ 144 &= x^2 + 10x \\ x^2 + 10x + 25 &= 144 + 25 \\ (x+5)^2 &= 169 \\ x+5 &= \pm \sqrt{169} \\ x &= \pm 13 - 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 &= 13 - 5 = 8 \\ x_2 &= -13 - 5 = -18 \end{aligned}$$

بما أن العرض لا يمكن أن يكون سالباً، فإن العرض هو  $8 \text{ m}$  والطول هو  $18 \text{ m}$ .

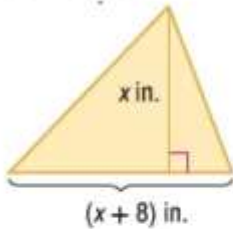
**المعرفة المالية** يمكن تمثيل السعر  $P$  الدرهم الإماراتي لسهم معين عن طريق المعادلة التربيعية  $P = 3.5t - 0.05t^2$  حيث  $t$  تمثل عدد الأيام بعد شراء السهم. إذن متى تكون قيمة السهم  $60$  AED؟

$$\begin{aligned} 60 &= 3.5t - 0.05t^2 \\ -0.05t^2 + 3.5t - 60 &= 0 \\ t^2 - 70t + 1200 &= 0 \\ (t-35)^2 &= 25 \\ t-35 &= \pm \sqrt{25} \\ t &= \pm 5 + 35 \\ t_1 &= -5 + 35 = 30 \\ t_2 &= 5 + 35 = 40 \end{aligned}$$

الوقت هو  $30$  أو  $40$  يوم.

الهندسة جد قيمة  $x$  لكل شكل. وقرب لأقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

$$A = 45 \text{ in}^2$$



$$\text{مساحة المثلث} = \frac{b \times h}{2}$$

$$2 \times 45 = \frac{(x+8)x}{2} \times 2$$

$$90 = x^2 + 8x$$

$$x^2 + 8x - 90 = 0$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 + 360}}{2} = \frac{-8 \pm 20}{2}$$

$$x_1 = 6, x_2 = -14$$

بما أن العرض لا يمكن أن يكون سالباً، فإن العرض هو  $6 \text{ in}$ .

**الدقة** ناتج ضرب عددين صحيحين فرديين سالبين متتاليين هو  $483$ . جد الأعداد الصحيحة.

$$\text{العدد الأول} \times \text{العدد الثاني} = 483$$

$$x(x+2) = 483$$

$$x^2 + 2x + 1 = 483 + 1$$

$$(x+1)^2 = 484$$

$$x+1 = \pm \sqrt{484}$$

$$\text{العدد الأول} = x$$

$$\text{العدد الثاني} = x+2$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{484}}{2} - 1$$

$$x_1 = \frac{-2 + 22}{2} - 1 = 10 - 1 = 9$$

$$x_2 = \frac{-2 - 22}{2} - 1 = -12 - 1 = -13$$

$$C = \left(\frac{b}{2}\right)^2$$

$$= \left(\frac{2}{2}\right)^2$$

$$= 1$$

|            |             |
|------------|-------------|
| تقييم ذاتي | تقييم أقران |
|            |             |

1- حل المعادلات التربيعية باستخدام القانون العام.

2- استخدام المميز لتحديد عدد جذور معادلة تربيعية ونوعها.

نواتج التعلم:

Solve each equation by using the Quadratic Formula.

حل كل معادلة باستخدام القانون العام.

$$x^2 + 45x = -200 \quad a=1, b=45, c=200$$

$$x^2 + 45x + 200 = 0$$

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

$$= \frac{-45 \pm \sqrt{45^2 - 4(1)(200)}}{2(1)}$$

$$x_1 = -5 \quad | \quad x_2 = -40$$

$$3x^2 - 4x - 8 = -6$$

$$3x^2 - 4x - 2 = 0$$

$$a=3, b=-4, c=-2$$

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

$$= \frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(3)(-2)}}{2(3)}$$

$$x_1 = \frac{2 + \sqrt{10}}{3} \quad | \quad x_2 = \frac{2 - \sqrt{10}}{3}$$

$$12x^2 + 9x - 2 = -17$$

$$12x^2 + 9x - 2 + 17 = 0$$

$$12x^2 + 9x + 15 = 0$$

$$a=12, b=9, c=15$$

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

$$= \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4(12)(15)}}{2(12)}$$

$$x_1 = \frac{-3 + \sqrt{31}}{8} \quad | \quad x_2 = \frac{-3 - \sqrt{31}}{8}$$

Complete parts a-c for each quadratic equation.

- Find the value of the discriminant.
- Describe the number and type of roots.
- Find the exact solutions by using the Quadratic Formula.

أكمل الأجزاء من a إلى c في كل معادلة تربيعية.

- جد قيمة المميز.
- صف عدد الجذور ونوعها.
- جد الحلول الدقيقة باستخدام القانون العام.

$$2x^2 + 3x - 3 = 0 \quad a=2, b=3, c=-3$$

$$\text{المميز} = b^2 - 4ac$$

$$= 3^2 - 4(2)(-3)$$

$$= 33 \checkmark$$

حالتان حقيقيتان

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

$$= \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2(2)}$$

$$x_1 = \frac{-3 + \sqrt{33}}{4}$$

$$x_2 = \frac{-3 - \sqrt{33}}{4}$$

$$x^2 - 6x = -9 \quad a=1, b=-6, c=9$$

$$\text{المميز} = b^2 - 4ac$$

$$= (-6)^2 - 4(1)(9)$$

$$= 0$$

حل واحد حقيقي

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

$$= \frac{6 \pm \sqrt{0}}{2(1)}$$

$$x_1 = \frac{6 + \sqrt{0}}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{6 - \sqrt{0}}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$2x^2 + 4x + 7 = 0 \quad a=2, b=4, c=7$$

$$\text{المميز} = b^2 - 4ac$$

$$= 4^2 - 4(2)(7)$$

$$= -40$$

حالتان تخيليتان

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

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{-40}}{2(2)}$$

$$x_1 = \frac{-4 + \sqrt{-40}}{4} = \frac{-4 + 2\sqrt{10}i}{4} = \frac{-2 + \sqrt{10}i}{2}$$

$$x_2 = \frac{-4 - \sqrt{-40}}{4} = \frac{-4 - 2\sqrt{10}i}{4} = \frac{-2 - \sqrt{10}i}{2}$$

تقييم أقران

1- تطبيق الإزاحة على الدوال التربيعية. 2- تطبيق تغيير الأبعاد على الدوال التربيعية.

3- كتابة دالة تربيعية بالصيغة  $y = a(x - h)^2 + k$

4- تحويل التمثيلات البيانية للدوال التربيعية ذات الصيغة  $y = a(x - h)^2 + k$

نواتج التعلم:

صف كيفية ارتباط كل دالة بالتمثيل البياني لـ  $f(x) = x^2$ .

$$g(x) = 5 + x^2$$

إزاحة 5 وحدات لأعلى

$$f(x) = x^2 - 7$$

إزاحة 7 وحدات لأسفل

$$g(x) = (x - 3)^2$$

إزاحة 3 وحدات يمين

$$g(x) = (x + 2)^2$$

إزاحة وحدتين لليسار

$$g(x) = (x + 2)^2 + 3$$

2 وحدة يسار

3 وحدات لأعلى

$$g(x) = (x - 4)^2 - 4$$

4 يمين

4 أسفل

$$h(x) = 5x^2 - 2$$

\* تمدد رأسي

\* 2 وحدة لأسفل

$$g(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2$$

ضيق رأسي

2 وحدة لأعلى

$$h(x) = 2(-x)^2 - 9$$

\* انعكاس في y

\* تمدد رأسي

\* إزاحة 9 وحدات لأسفل

$$j(x) = -2(x - 1)^2 - 2$$

\* إزاحة وحدة واحدة لليمين

\* تمدد رأسي

\* انعكاس في y \* إزاحة وحدتين لأسفل

$$y = -x^2$$



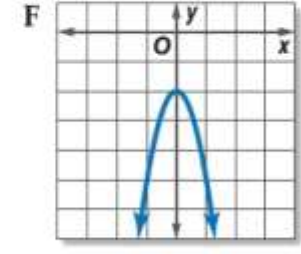
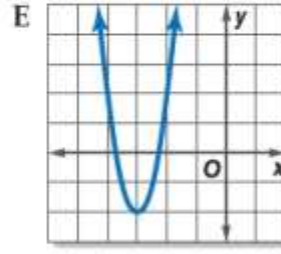
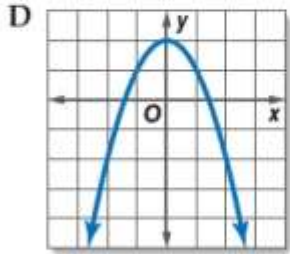
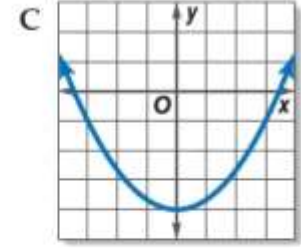
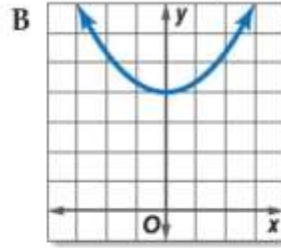
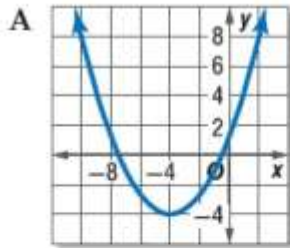
انعكاس  
في المحور x

$$y = (-x)^2$$



انعكاس  
في المحور y

طابق كل معادلة بالتمثيل البياني الخاص بها.



$$y = \frac{1}{3}x^2 - 4 \quad C$$

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

$$y = \frac{1}{3}x^2 + 4 \quad B$$

$$y = -3x^2 - 2 \quad F$$

$$y = -x^2 + 2 \quad D$$

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

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

إزاحة 3 يسار  
انكماش أفقي  
إزاحة 2 لأسفل

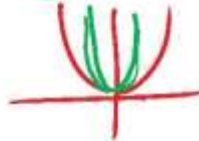
$$y = a(x-h)^2 + k$$

إزاحة رأسية  
إزاحة أفقية  
تمدد أو انكماش أو انعكاس

ضغط رأسي



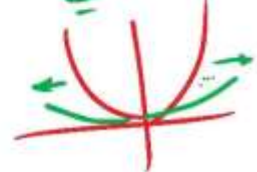
تمدد رأسي



ضغط أفقي



تمدد أفقي



① عملي نصيحه الزا (تكملة الدرس) ② نكتب الزا من اليمين ③ من اليمين الآخر

Write each function in vertex form.

اكتب كل دالة بصيغة الرأس.

$$y = x^2 + 6x + 2$$

$$y = (x^2 + 6x + 9 - 9) + 2 \quad \left| \begin{array}{l} c = (\frac{b}{2})^2 \\ = (\frac{6}{2})^2 \\ = 9 \end{array} \right.$$

$$y = (x^2 + 6x + 9) - 9 + 2$$

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

إحداثيات الرأس هي:  $(-3, -7)$

معادلة محور التناظر هي:  $x = -3$

$$y = -2x^2 + 8x - 5$$

$$y = -2(x^2 - 4x + 4 - 4) - 5 \quad \left| \begin{array}{l} c = (\frac{b}{2})^2 \\ = (\frac{-4}{2})^2 \\ = 4 \end{array} \right.$$

$$y = -2(x^2 - 4x + 4) + 8 - 5$$

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

إحداثيات الرأس هي:  $(2, 3)$

معادلة محور التناظر هي:  $x = 2$

$$y = 4x^2 + 24x + 24$$

$$y = 4(x^2 + 6x + 9 - 9) + 24 \quad \left| \begin{array}{l} c = (\frac{b}{2})^2 \\ = (\frac{6}{2})^2 \\ = 9 \end{array} \right.$$

$$y = 4(x^2 + 6x + 9) - 36 + 24$$

$$= 4(x + 3)^2 - 12$$

إحداثيات الرأس هي:  $(-3, -12)$

معادلة محور التناظر هي:  $x = -3$

$$y = -2x^2 + 5x$$

$$y = -2(x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{25}{16} - \frac{25}{16}) \quad \left| \begin{array}{l} c = (\frac{b}{2})^2 \\ = (\frac{-5/2}{2})^2 \\ = \frac{25}{16} \end{array} \right.$$

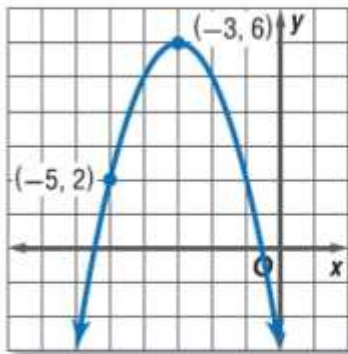
$$y = -2(x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{25}{16}) + \frac{25}{8}$$

$$= -2(x - \frac{5}{4})^2 + \frac{25}{8}$$

إحداثيات الرأس هي:  $(\frac{5}{4}, \frac{25}{8})$

معادلة محور التناظر هي:  $x = \frac{5}{4}$

الاختيار من متعدد ما الدالة الموضحة في التمثيل البياني؟



الرأس

A  $y = -(x + 3)^2 + 6 \rightarrow (-3, 6) \checkmark$

B  $y = -(x - 3)^2 - 6 \rightarrow (3, -6) \times$

C  $y = -2(x + 3)^2 + 6 \rightarrow (-3, 6) \checkmark$

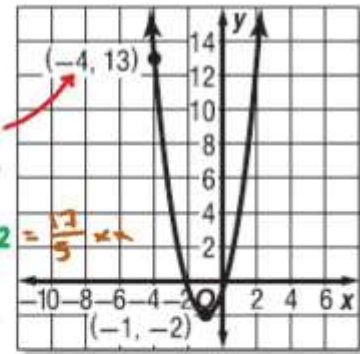
D  $y = -2(x - 3)^2 - 6 \rightarrow (3, -6) \times$

لما A أو C هو الصحيح لأن الرأس  $(-3, 6)$  كما في الرسم.

نعوض النقطة  $(-5, 2)$  في الرسم في A وفي C

A  $\rightarrow y = -(-5 + 3)^2 + 6 = 2 \rightarrow$  هو الصحيح

Which is an equation of the function shown in the graph?



F  $y = \frac{9}{25}(x-1)^2 + 2 \rightarrow (-1, -2) \times$  مبدئياً لما G أريد: هو العمل الصحيح

G  $y = \frac{3}{5}(x+1)^2 - 2 \rightarrow (-1, -2) \checkmark$  نعم G ونجى H

H  $y = \frac{5}{3}(x+1)^2 - 2 \rightarrow (-1, -2) \checkmark$  G  $\rightarrow y = \frac{3}{5}(-4+1)^2 - 2 = \frac{12}{5} \times$   
H  $\rightarrow y = \frac{5}{3}(-4+1)^2 - 2 = 13 \checkmark$

J  $y = \frac{25}{9}(x-1)^2 + 2 \rightarrow (1, 2) \times$  H هو العمل الصحيح

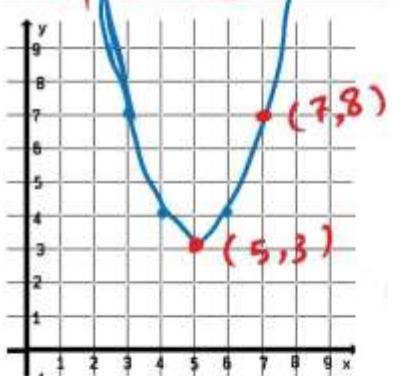
Graph each function.

مثل كل دالة بيانياً.

$y = (x-5)^2 + 3$

الرئيس (5, 3)

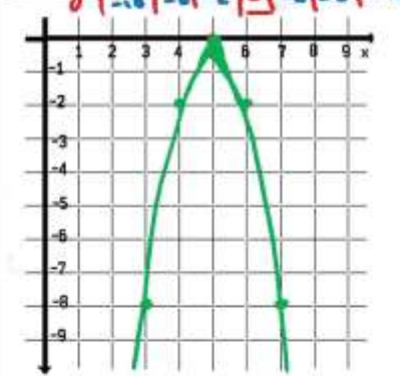
| x | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  |
|---|----|---|---|---|---|---|----|
| y | 12 | 7 | 4 | 3 | 4 | 7 | 12 |



$y = -2(x-5)^2$

الرئيس (5, 0)

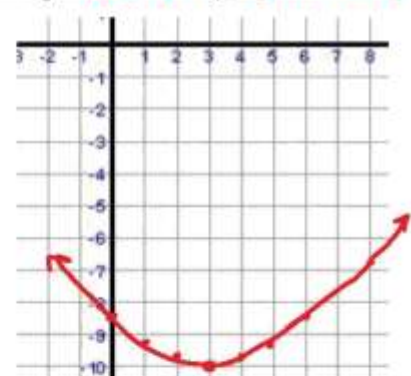
| x | 2  | 3  | 4  | 5 | 6  | 7  | 8  |
|---|----|----|----|---|----|----|----|
| y | -8 | -8 | -2 | 0 | -2 | -8 | -8 |



$y = \frac{1}{6}(x-3)^2 - 10$

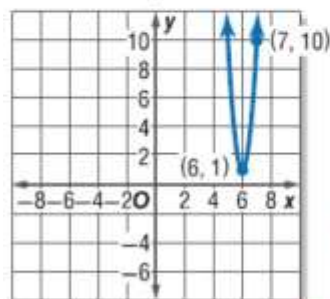
الرئيس (3, -10)

| x | 0     | 1    | 2    | 3   | 4    | 5    | 6    |
|---|-------|------|------|-----|------|------|------|
| y | -10.5 | -9.5 | -8.5 | -10 | -9.5 | -8.5 | -9.5 |



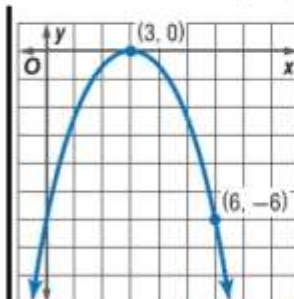
Write an equation in vertex form for each parabola.

اكتب معادلة بصيغة الرأس لكل قطع مكافئ.



$y = a(x-6)^2 + 1$   
 $10 = a(7-6)^2 + 1$   
 $10 = a(1) + 1$   
 $10 = a + 1$   
 $10 - 1 = a$   
 $9 = a$

$y = 9(x-6)^2 + 1$



$y = a(x-3)^2 + 0$   
 $-6 = a(6-3)^2$   
 $-6 = a(9)$   
 $-\frac{6}{9} = a$   
 $-\frac{2}{3} = a$

$y = -\frac{2}{3}(x-3)^2$

|            |             |
|------------|-------------|
| تقييم ذاتي | تقييم أقران |
|            |             |

1- التمثيل البياني للمتباينات التربيعية بمتغيرين اثنين.

2- حل المتباينات التربيعية بمتغير واحد.

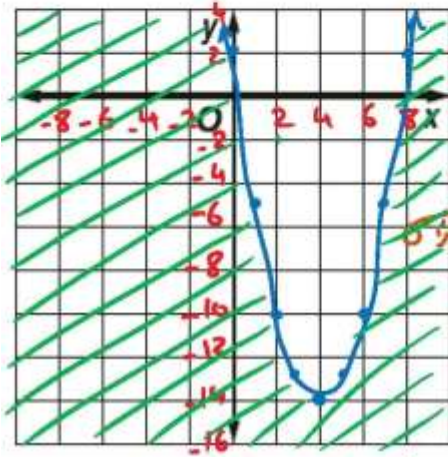
نواتج التعلم:

Graph each inequality.

مثل كل متباينة بيانياً.

$$y \leq x^2 - 8x + 2$$

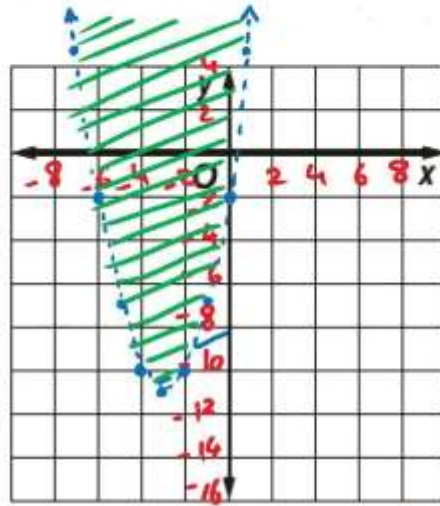
$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{8}{2(1)} = 4$$



| x | y   |
|---|-----|
| 8 | 2   |
| 7 | -5  |
| 6 | -10 |
| 5 | -13 |
| 4 | -14 |
| 3 | -13 |
| 2 | -10 |
| 1 | -5  |
| 0 | 2   |

$$y > x^2 + 6x - 2$$

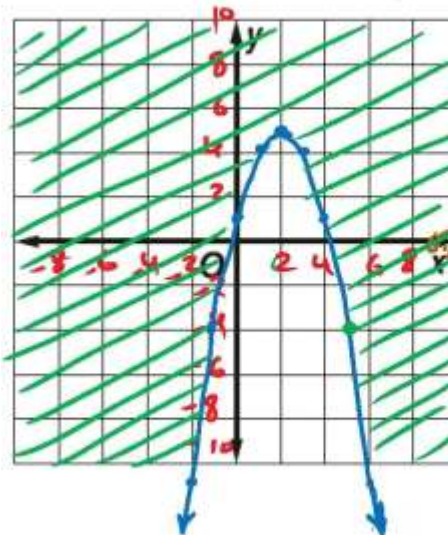
$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2(1)} = -3$$



| x  | y   |
|----|-----|
| 1  | 5   |
| 0  | -2  |
| -1 | -7  |
| -2 | -10 |
| -3 | -11 |
| -4 | -10 |
| -5 | -7  |
| -6 | -2  |
| -7 | 5   |

$$y \geq -x^2 + 4x + 1$$

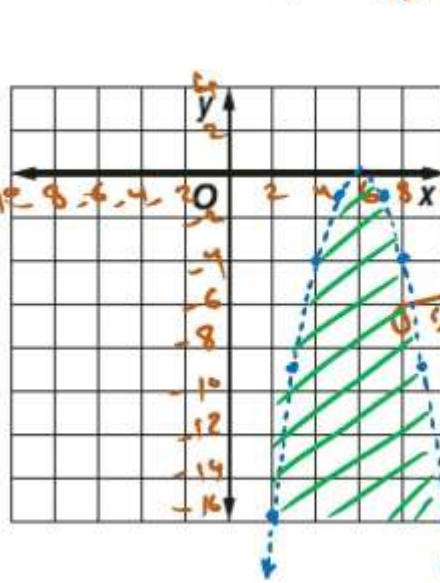
$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2$$



| x  | y   |
|----|-----|
| 6  | -11 |
| 5  | -4  |
| 4  | 1   |
| 3  | 4   |
| 2  | 5   |
| 1  | 4   |
| 0  | 1   |
| -1 | -4  |
| -2 | -11 |

$$-x^2 + 12x - 36 > y$$

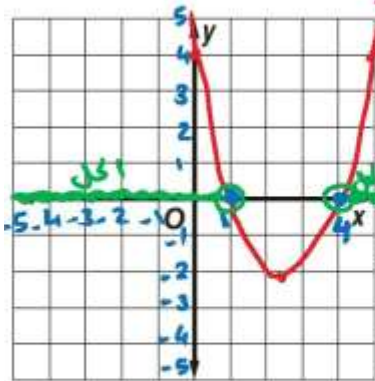
$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{2(-1)} = 6$$



| x  | y   |
|----|-----|
| 10 | -16 |
| 9  | -9  |
| 8  | -4  |
| 7  | -1  |
| 6  | 0   |
| 5  | -1  |
| 4  | -4  |
| 3  | -9  |
| 2  | -16 |

**SENSE-MAKING** Solve each inequality by graphing.

$$0 < x^2 - 5x + 4$$

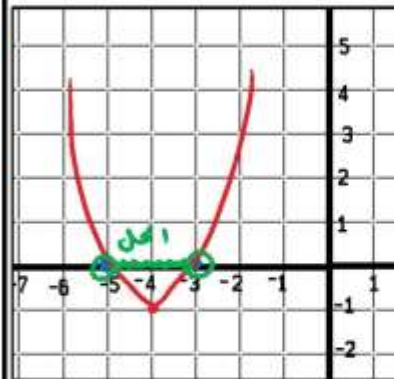


الزس (2.5, -2.25)  
 $x = \frac{-b}{2a} = \frac{5}{2(1)} = 2.5$   
 $x^2 - 5x + 4 = 0$   
 $(x-1)(x-4) = 0$   
 $x = 1$   
 $x = 4$

المجموعة الحل =  $\{x : x < 1 \text{ or } x > 4\}$

الاستنتاج المنطقي حل كل متباينة تربيعية مستعيناً بالتمثيل البياني.

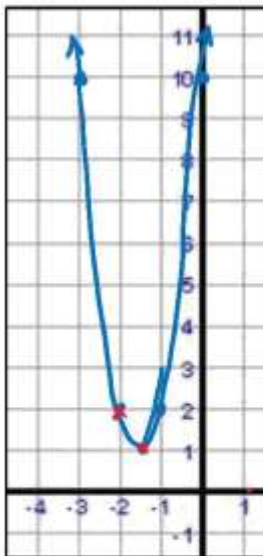
$$x^2 + 8x + 15 < 0$$



الزس  
 $x^2 + 8x + 15 = 0$   
 $(x+3)(x+5) = 0$   
 $x = -3$   $x = -5$   
 $(-4, -1)$

المجموعة الحل =  $\{x : -5 < x < -3, x \in \mathbb{R}\}$

$$4x^2 + 12x + 10 \leq 0$$



الزس  
 $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{2(4)} = \frac{-12}{8} = -\frac{3}{2} = -1.5$

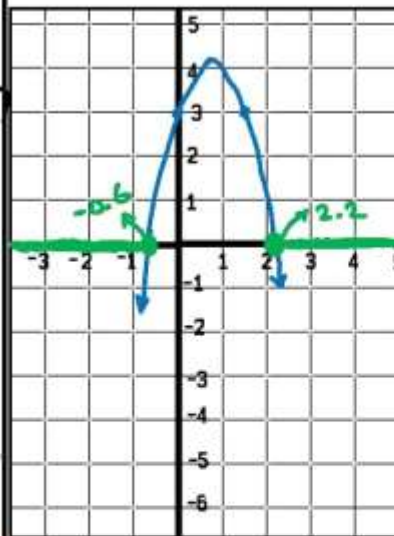
| x    | y  |
|------|----|
| 0    | 10 |
| -1   | 2  |
| -1.5 | 1  |
| -2   | 2  |
| -3   | 10 |

$b^2 - 4ac = 12^2 - 4(4)(10) = -16$

المجموعة الحل = لا توجد حلول حقيقية

لا توجد قيم لـ x تكون الدالة سالبة هنا.

$$-2x^2 + 3x + 3 \leq 0$$



الزس  
 $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-3}{2(-2)} = \frac{3}{4} = 0.75$   
 $(\frac{3}{4}, 4.125)$

نستخدم القانون لحل المعادلة  
 $-2x^2 + 3x + 3 = 0$   
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$   
 $= \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4(-2)(3)}}{2(-2)}$

$x_1 = \frac{3 - \sqrt{33}}{4} = -0.6$

$x_2 = \frac{3 + \sqrt{33}}{4} = 2.2$

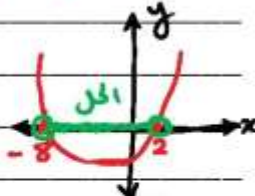
المجموعة الحل =  $\{x : x \leq -0.6 \text{ or } x \geq 2.2, x \in \mathbb{R}\}$

Solve each inequality algebraically.

$$x^2 + 6x - 16 < 0$$

$$(x-2)(x+8) = 0$$

$$x = 2, x = -8$$



$$\text{الحل} = \{x : -8 < x < 2, x \in \mathbb{R}\}$$

$$-x^2 + 12x \geq 28$$

$$-x^2 + 12x - 28 \geq 0$$

$$x^2 - 12x + 28 \leq 0$$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{(-12)^2 - 4(1)(28)}}{2(1)} \rightarrow x_1 = 8.8, x_2 = 3.2$$

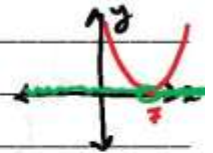
$$\text{الحل} = \{x : 3.2 \leq x \leq 8.8, x \in \mathbb{R}\}$$

$$x^2 - 14x > -49$$

$$x^2 - 14x + 49 > 0$$

$$(x-7)(x-7) = 0$$

$$x = 7$$



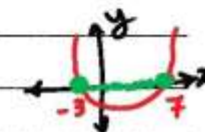
$$\text{الحل} = \{x : x \neq 7, x \in \mathbb{R}\}$$

$$x^2 - 4x \leq 21$$

$$x^2 - 4x - 21 \leq 0$$

$$(x+3)(x-7) = 0$$

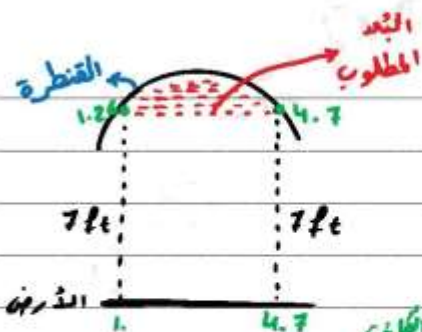
$$x = -3, x = 7$$



$$\text{الحل} = \{x : -3 \leq x \leq 7, x \in \mathbb{R}\}$$

الهندسة المعمارية : مدخل منزل على شكل قنطرة على شكل قطع مكافئ يمكن تمثيله بالمعادلة  $f(x) = -x^2 + 6x + 1$

ما هو بعد جانبي القنطرة على ارتفاع 7 أقدام على الأقل؟



$$7 = -x^2 + 6x + 1$$

$$0 = -x^2 + 6x + 1 - 7$$

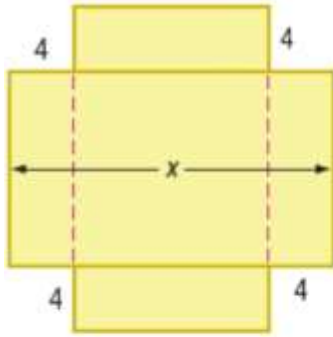
$$0 = -x^2 + 6x - 6$$

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

$$= \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4(-1)(-6)}}{2(-1)} \rightarrow x_1 = 4.7, x_2 = 1.26$$

$$\text{بعد جانبي القنطرة على ارتفاع 7 أقدام} = 4.7 - 1.26 = 3.44$$

$$3.44 \leq \text{البعد}$$



**التصنيع** يُصنع الصندوق بقص مربعات مساحتها  $\text{cm}^2$  من كل جانب من قطعة مربعة من الورق المقوى. ثم تُطوى الجوانب. إذا كانت  $V(x) = 4x^2 - 64x + 256$  تمثل حجم الصندوق. فما أبعاد قطعة الورق المقوى الأصلية إذا كان حجم الصندوق لا يتجاوز  $750 \text{ cm}^3$  ؟

$$750 = 4x^2 - 64x + 256$$

$$0 = 4x^2 - 64x - 494$$

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

$$= \frac{64 \pm \sqrt{(-64)^2 - 4(4)(-494)}}{2(4)}$$

$$x_1 = 21.67$$

$$x_2 = -5.69$$

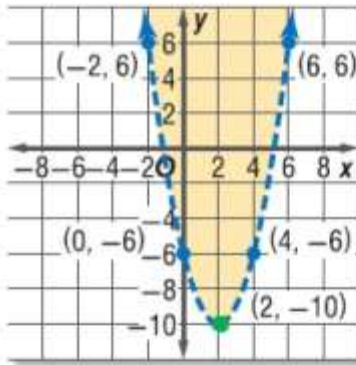
لا توجد صلافة بالسالب

لا بد أن يكون بعد الورقة أكبر من 8 حتى يكون صائب مجال لما بعد قطع مربعات الجوانب

$$8 < \text{بعد الورقة} \leq 21.67$$

Write a quadratic inequality for each graph.

اكتب متباينة تربيعية لكل رسم بياني:



الرأس (2, -10)

$$y = a(x - 2)^2 - 10$$

$$6 = a(6 - 2)^2 - 10$$

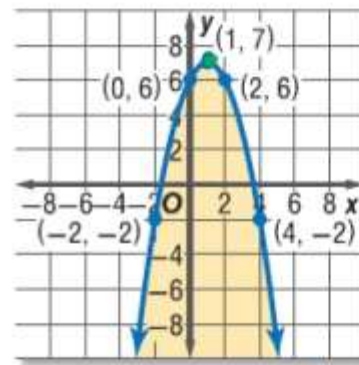
$$6 + 10 = 16a$$

$$16 = 16a$$

$$\frac{16}{16} = a$$

$$1 = a$$

$$\Rightarrow y > (x - 2)^2 - 10$$



$$y = a(x - 1)^2 + 7$$

الرأس (1, 7) نستخدم النقطة (2, 6) في المعادلة

$$6 = a(2 - 1)^2 + 7$$

$$6 - 7 = a(1)^2$$

$$-1 = a$$

$$\Rightarrow y \leq -(x - 1)^2 + 7$$

المتباينات والفترات



المتباينة  $x \leq 3$   
الفترة  $(-\infty, 3]$



المتباينة  $x \geq 3$   
الفترة  $[3, \infty)$



المتباينة  $x < 3$   
الفترة  $(-\infty, 3)$



المتباينة  $x > 3$   
الفترة  $(3, \infty)$



المتباينة  $3 \leq x \leq 7$   
الفترة  $[3, 7]$



المتباينة  $3 < x \leq 7$   
الفترة  $(3, 7]$

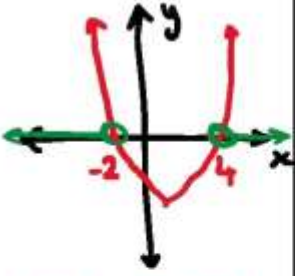
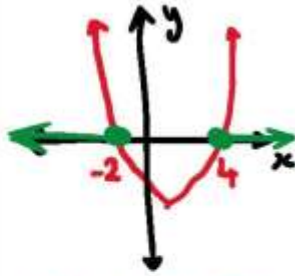
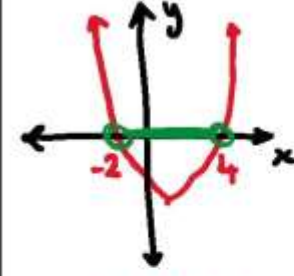
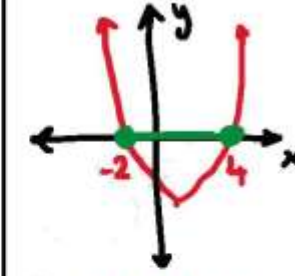
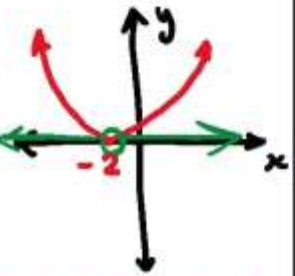
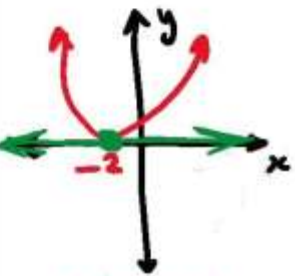
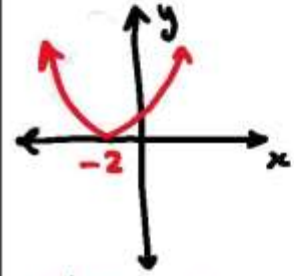
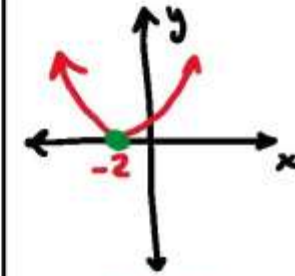
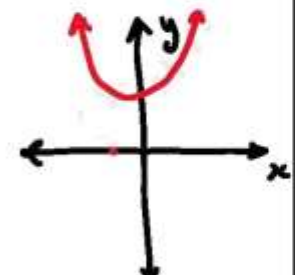
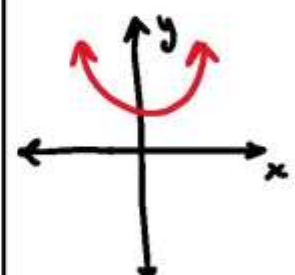


المتباينة  $x \leq -5$  or  $x \geq 4$   
الفترة  $(-\infty, -5] \cup [4, \infty)$



المتباينة  $x < -5$  or  $x \geq 4$   
الفترة  $(-\infty, -5) \cup [4, \infty)$



|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $ax^2+bx+c > 0$<br><br>$x < -2$ or $x > 4$<br>$(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$                   | $ax^2+bx+c \geq 0$<br><br>$x \leq -2$ or $x \geq 4$<br>$(-\infty, -2] \cup [4, \infty)$ | $ax^2+bx+c < 0$<br><br>$-2 < x < 4$<br>$(-2, 4)$ | $ax^2+bx+c \leq 0$<br><br>$-2 \leq x \leq 4$<br>$[-2, 4]$ |
| $ax^2+bx+c > 0$<br><br>$x < -2$ or $x > -2$<br>$(-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$<br>$x \neq -2$ | $ax^2+bx+c \geq 0$<br><br>جميع الأعداد الحقيقية<br>$(-\infty, \infty)$                 | $ax^2+bx+c < 0$<br><br>لا يوجد حل<br>$\{ \}$    | $ax^2+bx+c \leq 0$<br><br>$x = -2$                       |
| $ax^2+bx+c > 0$<br><br>جميع الأعداد الحقيقية<br>$(-\infty, \infty)$                            | $ax^2+bx+c \geq 0$<br><br>جميع الأعداد الحقيقية<br>$(-\infty, \infty)$                | $ax^2+bx+c < 0$<br><br>لا يوجد حل<br>$\{ \}$   | $ax^2+bx+c \leq 0$<br><br>لا يوجد حل<br>$\{ \}$         |