مدرسة راهبات المخلص الناصرة
בית ספר נזירות המושיע נצרת
SALVATORIAN SISTERS' SCHOOL NAZARETH
الناصرة ١٦١٠١ ص.ب. P.O.BOX 121 ☎ 04/6554674 04/6084337 NAZARETH 16101 נצרת
E.mail: school@sds-holyland.org www.sds-holyland.org

اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

ورقة عمل: الدالّة التربيعيّة – التمثيل العامّ

الصف التاسع

تذكير

- الدالّة التربيعيّة في التمثيل العامّ: $y = ax^2 + bx + c$ حيث $a \neq 0$.
- إذا كان المعامل a موجبًا فإنّ القطع المكافئ مفتوح إلى الأعلى، ونقطة رأسه نقطة صغرى.
- إذا كان المعامل a سالبًا فإنّ القطع المكافئ مفتوح إلى الأسفل، ونقطة رأسه نقطة عظمى.
- معادلة محور التماثل: $x = \frac{-b}{2a}$ ونعوّض قيمة x في الدالّة لنجد الإحداثيّ y لنقطة الرأس.
- نقطة التقاطع مع المحور y هي $(0,\ c)$ ، ونقاط التقاطع مع المحور x (النقاط الصفريّة للدالّة) نجدها عندما $y = 0$.

1. أكمل الجدول التالي.

الدالّة	a	b	c	نقطة الرأس: صغرى أم عظمى؟
$y = x^2 - 6x + 5$				
$y = -2x^2 + 4x + 1$				
$y = 3x^2 - 12$				
$y = -x^2 - 2x$				
$y = 5 + 4x - x^2$				

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

2. جِد معادلة محور التماثل وإحداثيات نقطة الرأس لكلّ دالّة، وحدّد نوع نقطة الرأس. استعن بالقانون $x = \frac{-b}{2a}$.

الدالّة	معادلة محور التماثل	إحداثيات نقطة الرأس	نوعها
$y = x^2 - 4x + 7$			
$y = -x^2 + 6x - 5$			
$y = 2x^2 + 8x + 3$			
$y = -3x^2 + 6x$			

3. سجّل إحداثيات نقاط تقاطع الخطّ البيانيّ لكلّ دالّة مع المحورين (إن وُجدت).

أ) $y = x^2 - 2x - 8$

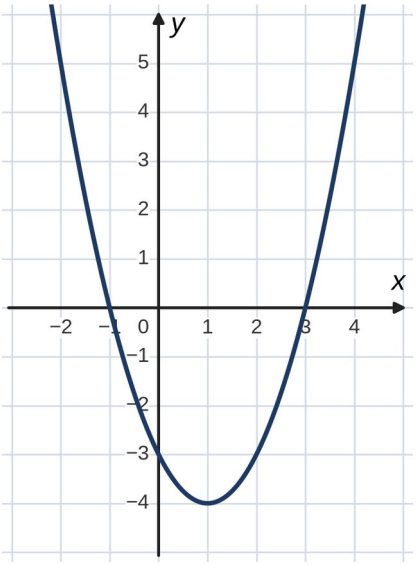
ب) $y = -x^2 + 9$

ت) $y = x^2 + 6x + 9$

ث) $y = x^2 + 4$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

4. في الرسم المجاور الخطّ البيانيّ للدالّة
$y = x^2 - 2x - 3$



أ. سجّل من الرسم إحداثيات نقطة الرأس ومعادلة محور التماثل.

ب. تحقّق من إجابتك في البند أ بالحساب، بواسطة القانون $x = \frac{-b}{2a}$.

ت. سجّل إحداثيات نقاط التقاطع مع المحورين.

ث. سجّل المجال التصاعديّ والمجال التنازليّ للدالّة.

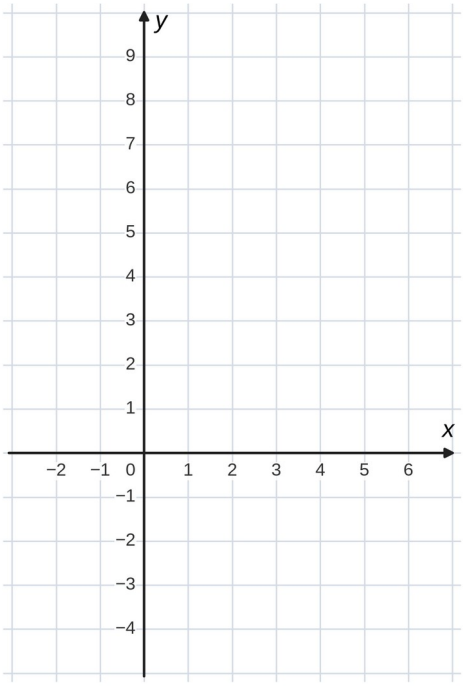
ج. سجّل المجال الموجب والمجال السالب للدالّة.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

5. معطاة الدالّة $y = -x^2 + 4x + 5$.

أ. جِد معادلة محور التماثل وإحداثيات نقطة الرأس، وحدّد نوعها.

ب. جِد إحداثيات نقاط التقاطع مع المحور x ومع المحور y.



ت. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة في هيئة المحاور المجاورة.

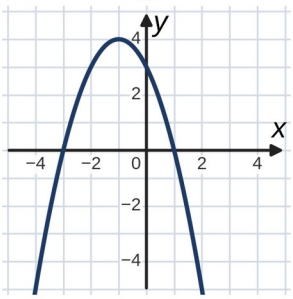
ث. سجّل المجال التصاعديّ والمجال التنازليّ.

ج. سجّل المجال الموجب والمجال السالب.

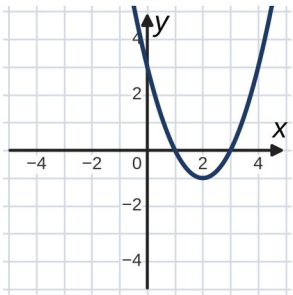
© المعلّمة كرستين عيد برانسي

6. أمامك أربع دوالّ تربيعيّة وأربعة خطوط بيانيّة.

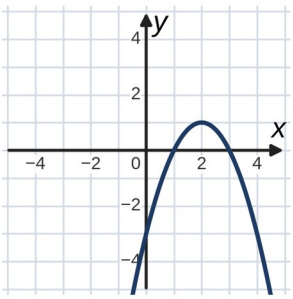
1



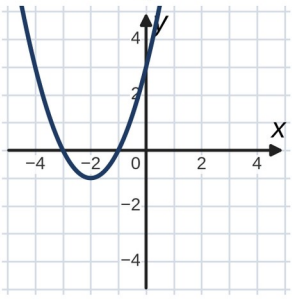
2



3



4



أ. لائم كلّ دالّة بالخطّ البيانيّ المناسب لها.

الدالّة	رقم الخطّ البيانيّ
$y = x^2 - 4x + 3$	
$y = -x^2 + 4x - 3$	
$y = x^2 + 4x + 3$	
$y = -x^2 - 2x + 3$	

ب. للدالّتين $y = x^2 - 4x + 3$ و $y = -x^2 + 4x - 3$ النقاط الصفريّة نفسها. كيف ميّزت بين خطّيهما البيانيّين؟

7. حسب سامي معادلة محور التماثل ونقطة رأس القطع المكافئ $y = 2x^2 - 12x + 7$ كما يلي:

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

$$y = 2 \cdot 6^2 - 12 \cdot 6 + 7 = 72 - 72 + 7 = 7$$

إذن نقطة الرأس هي $(6, 7)$.

أ. في أيّ خطوة أخطأ سامي؟ اشرح الخطأ.

ب. صحّح الحلّ، وجِد نقطة الرأس الصحيحة ونوعها.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

8. ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.

أ. نقطة رأس القطع المكافئ $y = x^2 + 2x - 15$ هي:

$(1, -12)$ $(-1, -16)$ $(-2, -15)$ $(1, -16)$

ب. المجال التنازليّ للدالّة $y = -x^2 + 6x - 8$ هو:

$x < 3$ $2 < x < 4$ $x > 3$ $x > 1$

9. قذف خالد كرة إلى الأعلى. ارتفاع الكرة عن سطح الأرض h (بالأمتار) بعد t ثوانٍ يُعطى بواسطة الدالّة $h = -5t^2 + 20t$.

أ. بعد كم ثانية تصل الكرة إلى أقصى ارتفاع؟ وما هو أقصى ارتفاع تصل إليه؟

ب. بعد كم ثانية تعود الكرة إلى سطح الأرض؟

ت. ما ارتفاع الكرة بعد ثانية واحدة؟ في أيّ لحظة أخرى تكون الكرة على الارتفاع نفسه؟

ث. في أيّ مجال من الوقت ترتفع الكرة؟

10. معطاة الدالّة $y = x^2 + bx + 5$ ، ومعادلة محور تماثلها $x = 3$.

أ. جِد قيمة b.

b = _____

ب. جِد إحداثيات نقطة الرأس.

ت. جِد النقاط الصفريّة للدالّة.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

الإجابات

السؤال 1

1	$a = 1, b = -6, c = 5$	نقطة صغرى (a موجب)
2	$a = -2, b = 4, c = 1$	نقطة عظمى (a سالب)
3	$a = 3, b = 0, c = -12$	نقطة صغرى (a موجب)
4	$a = -1, b = -2, c = 0$	نقطة عظمى (a سالب)
5	$a = -1, b = 4, c = 5$	نقطة عظمى (a سالب)

السؤال 2

1	$x = \frac{4}{2} = 2$ $(2, 3)$	نقطة صغرى
2	$x = \frac{-6}{-2} = 3$ $(3, 4)$	نقطة عظمى
3	$x = \frac{-8}{4} = -2$ $(-2, -5)$	نقطة صغرى
4	$x = \frac{-6}{-6} = 1$ $(1, 3)$	نقطة عظمى

السؤال 3

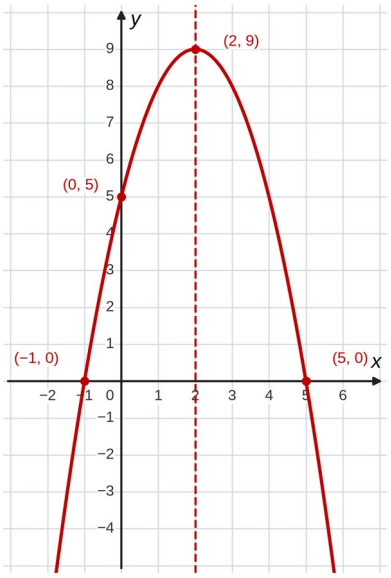
أ	$(x - 4)(x + 2) = 0$ $(4, 0), (-2, 0), (0, -8)$	نقطتان مع المحور x
ب	$x^2 = 9$ $(3, 0), (-3, 0), (0, 9)$	نقطتان مع المحور x
ت	$(x + 3)^2 = 0$ $(-3, 0), (0, 9)$	نقطة واحدة مع المحور x (هي نقطة الرأس)
ث	$x^2 = -4$ $(0, 4)$	لا توجد نقاط تقاطع مع المحور x

السؤال 4

أ	$(1, -4)$ $x = 1$	نقطة صغرى
ب	$x = \frac{2}{2} = 1, \quad y = 1 - 2 - 3 = -4$	يتطابق مع الرسم
ت	$(-1, 0), (3, 0), (0, -3)$	
ث	$x > 1$	المجال التصاعديّ
	$x < 1$	المجال التنازليّ
ج	$x < -1 , x > 3$	المجال الموجب
	$-1 < x < 3$	المجال السالب

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 5

أ	$x = \frac{-4}{-2} = 2$ $(2, 9)$	نقطة عظمى
ب	$(-1, 0), (5, 0), (0, 5)$	$-x^2 + 4x + 5 = -(x-5)(x+1)$
ت		قطع مكافئ مفتوح إلى الأسفل
ث	$x < 2$	المجال التصاعديّ
	$x > 2$	المجال التنازليّ
ج	$-1 < x < 5$	المجال الموجب
	$x < -1 \ , \ x > 5$	المجال السالب

السؤال 6

أ	$y = x^2 - 4x + 3 \rightarrow 2$ $y = -x^2 + 4x - 3 \rightarrow 3$ $y = x^2 + 4x + 3 \rightarrow 4$ $y = -x^2 - 2x + 3 \rightarrow 1$	
ب		حسب إشارة a: في الدالّة الأولى a موجب فالقطع مفتوح إلى الأعلى (الخطّ 2)، وفي الثانية a سالب فالقطع مفتوح إلى الأسفل (الخطّ 3).

السؤال 7

أ	$2a = 2 \cdot 2 = 4$	أخطأ في المقام: لم يضرب في a، والمقام الصحيح $2a = 4$
ب	$x = \frac{12}{4} = 3$ $y = 18 - 36 + 7 = -11$	نقطة الرأس $(3, -11)$ ، وهي نقطة صغرى لأنّ a موجب

السؤال 8

أ	$(-1, -16)$	$x = \frac{-2}{2} = -1$ ، $y = 1 - 2 - 15 = -16$
ب	$x > 3$	الرأس عند $x = 3$ والقطع مفتوح إلى الأسفل

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 9

أ	$t = \frac{-20}{-10} = 2,\ \ h = 20$	بعد ثانيتين، وأقصى ارتفاع 20 مترًا
ب	$-5t(t-4) = 0 \Rightarrow t = 4$	بعد 4 ثوانٍ
ت	$h(1) = 15$ $-5t^2 + 20t = 15 \Rightarrow t = 3$	15 مترًا، ويكون على الارتفاع نفسه بعد 3 ثوانٍ
ث	$0 < t < 2$	

السؤال 10

أ	$\frac{-b}{2} = 3 \Rightarrow b = -6$	
ب	$y = 9 - 18 + 5 = -4$	نقطة الرأس $(3, -4)$
ت	$x^2 - 6x + 5 = 0 \Rightarrow x = 1, x = 5$	$(1, 0)$ و $(5, 0)$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي