اختبارُ نهايةِ الوحدةِ

أختارُ رمزَ الإجابةِ الصحيحةِ لكلٍّ ممّا يأتي:

1 مجالُ العلاقةِ: المجال ← قيم x (المدخلات)

$\{(3,5),(2,-2),(1,5),(0,-2),(1,2)\}$: هُوَ:

(a) $\{0,1,2,3\}$ b) $\{-2,2,5\}$

c) $\{0,2,3\}$ d) $\{-2,0,1\}$

2 إذا كانَ $f(x)=x^2+2x-3$، فإنَّ $f(1)$ تُساوي:

$f(1)=(1)^2+2(1)-3$

$f(1)=1+2-3$

a) -3 b) -1 (c) 0 d) 3

$f(1)=3-3$ $\boxed{f(1)=0}$

3 مُعادلةُ محورِ التَّماثُلِ للاقترانِ $f(x)=x^2-10x+1$:

$x=\frac{-b}{2a}$

a) $y=5$ b) $x=10$ $\frac{-(-10)}{2\times1}=\frac{10}{2}$

(c) $x=5$ d) $x=-5$ $\boxed{x=5}$

4 أيُّ الاقتراناتِ الآتيةِ يُعبِّرُ عَنِ المُنحنى المُمَثَّلِ بيانيًّا؟

يتم حل السؤال من خلال استخدام المتجهات الهندسية

* مفتوح للأسفل لأن معامل x^2 سالب (انعكاس)

* انسحاب للأعلى بمقدار 3.

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

c) $f(x)=x^2+3$ d) $f(x)=1-4x^2$

5 إحداثيًّا نقطةِ رأسِ القطعِ المُكافِئِ للاقترانِ التربيعيِّ

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

$x=\frac{-b}{2a}$

a) $(0,3)$ b) $(2,11)$

$\frac{-(2)}{2(1)}=\frac{-2}{2}$

c) $(1,6)$ (d) $(-1,2)$ $\boxed{x=-1}$

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

$y=1-2+3$

$y=-1+3$

$y=2$

$\boxed{(-1,2)}$

أُحَدِّدُ مجالَ كلِّ علاقةٍ ممّا يأتي وَمداها، ثمَّ أُحَدِّدُ ما إذا كانَتْ تُمَثِّلُ اقترانًا أمْ لا:

6 المجال $=\{-1,1,2,4\}$ المدى $=\{2,6,36\}$ اقترانان ✓

$\{(-1,6),(4,2),(2,36),(1,6)\}$

7 المجال $=\{-2,5,2\}$ المدى $=\{-1,3,-4\}$

$\{(5,-4),(-2,3),(5,-1),(2,3)\}$ ليست اقترانًا ✗

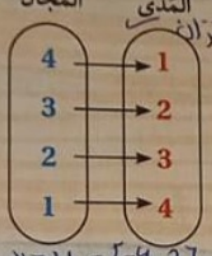
8 المجال $=\{0,-2,-4,3\}$ المدى $=\{1,2,-2\}$ اقترانان ✓

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

9 المجال $=\{-3,1,5\}$ المدى $=\{-2,-1,3,4\}$

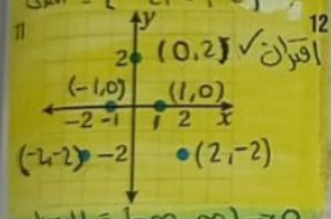
ليست اقترانًا ✗

10 المجال $=\{1,2,3,4\}$ المدى $=\{1,2,3,4\}$



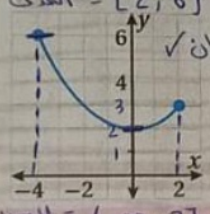
اقترانان ✓

11 المجال $=\{-2,-1,0,1,2\}$ المدى $=\{-2,0,2\}$



اقترانان ✓

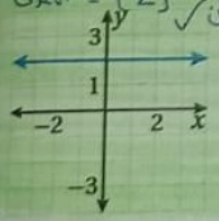
12 المجال $=[-4,2]$ المدى $=[2,6]$



اقترانان ✓

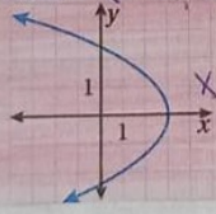
المجال $=(-\infty,\infty)\to\mathbb{R}$

13 المدى $=[2]$



اقترانان ✓

14 المجال $=(-\infty,3]$ المدى $=(-\infty,\infty)\to\mathbb{R}$



ليست اقترانًا ✗

15 كرةٌ: رَكَلَ خليلٌ كرةً عَنْ سطحِ الأرضِ. إذا كانَتِ العلاقةُ بينَ ارتفاعِ الكرةِ عَنْ سطحِ الأرضِ h بالمترِ والزمنِ t بالثواني مُعطاةً بالاقترانِ $h=-5t^2+17t$، فأَجِدُ أقصى ارتفاعٍ تصلُ إليهِ الكرةُ والزمنَ الذي تحتاجُ إليهِ حتى تَصِلَ إلى أقصى ارتفاعٍ.

قيمة عظمى $=(y)$

$x=\frac{-b}{2a}$

$x=\frac{-(17)}{2\times-5}=\frac{-17}{-10}=1.75$

$f(x)=-5(1.7)^2+17(1.7)$

أقصى ارتفاع $14.45\,m$

أَجِدُ رأسَ ومُعادلةَ محورِ التَّماثُلِ، والقيمةَ العُظمى أوِ الصُّغرى، ومجالَ الاقتراناتِ التربيعيَّةِ الآتيةِ وَمَداها، ثمَّ أُمثِّلُها بيانيًّا:

16 $f(x) = 2x^2 + 12x + 4$

17 $f(x) = -8x^2 - 16x - 9$

18 $f(x) = 3x^2 - 18x + 15$

19 $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 11x + 6$

أَصِفُ كيفَ يرتبطُ مُنحنى كلِّ اقترانٍ ممّا يأتي بِمُنحنى الاقترانِ الرئيسِ $f(x) = x^2$، ثمَّ أُمثِّلُها بيانيًّا:

20 $p(x) = 4(x-6)^2 - 9$

21 $p(x) = \frac{1}{2}(x+8)^2$

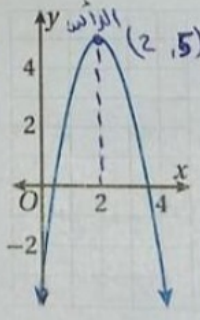
22 $t(x) = -3x^2 + 5$

23 $h(x) = (x+5)^5$

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

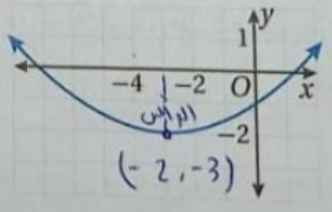
أَجِدُ رأسَ ومُعادلةَ محورِ التَّماثُلِ، والقيمةَ العُظمى أوِ الصُّغرى، ومجالَ كلٍّ مِنَ القطوعِ المُكافِئةِ الآتيةِ وَمَداها:

25



الرأس (2, 5)
معادلة محور التماثل ← $x = 2$
قيمة عظمى ← $y = 5$
المجال ← $(-\infty, \infty)$ ← R
المدى ← $(-\infty, 5]$ ← $y \le 5$

26



الرأس (-2, -3)
معادلة محور التماثل ← $x = -2$
قيمة صغرى ← $y = -3$
المجال ← $(-\infty, \infty)$ ← R
المدى ← $[-3, \infty)$ ← $y \ge -3$

قذيفةٌ: يُمثِّلُ الاقترانُ $h(t) = -16(t-6)^2 + 576$ ارتفاعَ قذيفةٍ عَنْ سطحِ الأرضِ بالأمتارِ، بعدَ t ثانيةً مِنْ قذفِها.

27 أَجِدُ ارتفاعَ القذيفةِ بَعدَ 4 ثوانٍ مِنْ رَكلِها.

28 أَجِدُ أقصى ارتفاعٍ تَصِلُ إليهِ القذيفةُ.

29 أَصِفُ علاقةَ مُنحنى الاقترانِ $h(t)$ بِمُنحنى الاقترانِ $f(t) = t^2$.

تدريبٌ على الاختباراتِ الدَّوليَّةِ

30 التحويلانِ اللذانِ أثَّرا في مُنحنى الاقترانِ $f(x) = x^2$ للحصولِ على مُنحنى الاقترانِ $h(x) = 2(x-3)^2$، هُما:

a) تضييقٌ رأسيٌّ وانسحابٌ 3 وحداتٍ إلى اليمينِ.

b) تضييقٌ رأسيٌّ وانسحابٌ 3 وحداتٍ إلى اليسارِ.

c) توسيعٌ رأسيٌّ وانسحابٌ 3 وحداتٍ إلى اليسارِ.

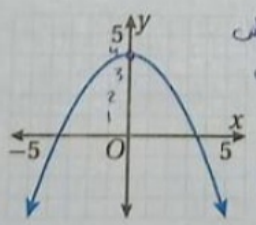
(d) توسيعٌ رأسيٌّ وانسحابٌ 3 وحداتٍ إلى اليمينِ.

31 مدى الاقترانِ التربيعيِّ $f(x) = 12x - 3x^2 + 3$

(a) $\{y : y \le 15\}$ b) $\{y : y \ge 15\}$

c) $\{y : y \le 3\}$ d) $\{y : y \ge 3\}$

32 أيُّ الاقتراناتِ الآتيةِ تُمثِّلُ القطعَ المُكافِئَ في الشكلِ الآتي؟



a) $y = -\frac{1}{3}x^2 - 4$

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

c) $y = -3x^2 - 4$

d) $y = 3x^2 + 4$

(18) $f(x) = 3x^2 - 18x + 15$

$x = \frac{-b}{2a} \rightarrow \frac{-(-18)}{2 \times 3} = \frac{18}{6}$ $\boxed{x = 3}$ معادلة محور التماثل

$f(3) = 3(3)^2 - 18(3) + 15$

$f(3) = 3(9) - 54 + 15$ $\boxed{(3, -12) \leftarrow \text{الرأس}}$

$f(3) = 27 - 54 + 15$

$f(3) = -27 + 15$

$f(3) = -12$ $\boxed{y = -12}$ القيمة الصغرى

$\boxed{\text{المجال } R}$ $\boxed{\text{المدى } [-12, \infty)}$

---

(19) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 11x + 6$

$x = \frac{-b}{2a} \rightarrow \frac{-(-11)}{2 \times -\frac{1}{2}} \rightarrow \frac{11}{-1}$ $\boxed{x = -11}$ معادلة محور التماثل

$f(-11) = -\frac{1}{2}(-11)^2 - 11(-11) + 6$

$f(-11) = -\frac{1}{2}(121) + 121 + 6$

$f(-11) = -60.5 + 121 + 6$

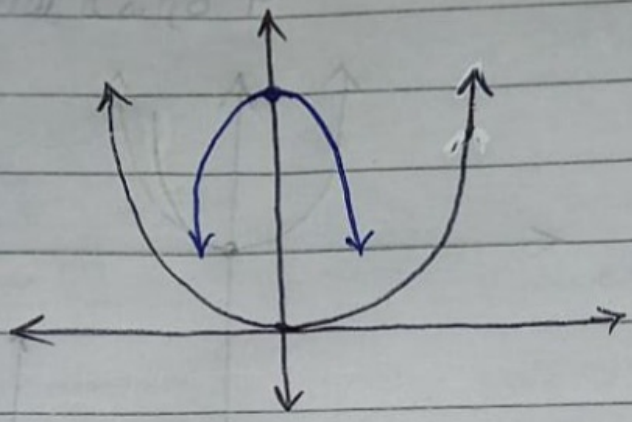
$f(-11) = 66.5$ $\boxed{y = 66.5}$ القيمة العظمى

$\boxed{\text{المجال } R}$ $\boxed{\text{المدى } (-\infty, 66.5]}$

ALFAJER

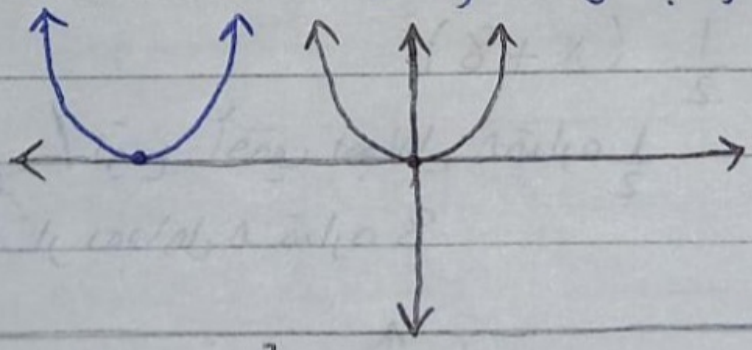
(22) $t(x) = -3x^2 + 5$

* انعكاس + توسع رأسي وتضيق أفقي لمعامل مقداره 3
* انسحاب للأعلى لمعامل مقداره 5

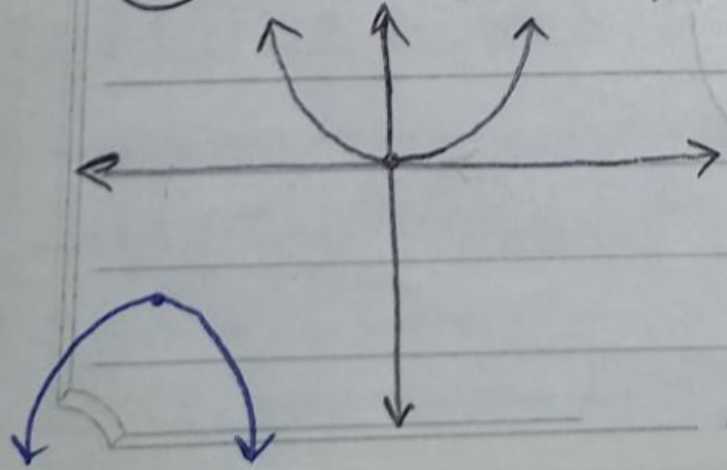


(23) $h(x) = (x+5)^2$

* انسحاب لليسار لمعامل مقداره 5



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



* انعكاس
* انسحاب لليسار لمعامل مقداره 4
* انسحاب للأسفل لمعامل مقداره 3

ALFAJER

الارتفاع

$\boxed{h(t)} = -16(t-6)^2 + 576$

↳ الزمن (الثواني)

(27) $t = 4 \longrightarrow h(4) = -16(4-6)^2 + 576$

$h(4) = -16(-2)^2 + 576$

$h(4) = -16(4) + 576$

$h(4) = -64 + 576$

$h(4) = 512$ ← ارتفاع القذيفة بعد 4 ثوان من رميها

---

(28) أقصى ارتفاع ← قيمة عظمى (y)

احداثيات الرأس من خلال التحويلات الهندسية

/ توسع رأسي بمعامل مقداره 16-

$-16(t-6)^2 + 576$

↳ انسحاب للأعلى 576 بمعامل مقداره

↳ انسحاب لليمين 6 بمعامل مقداره

∴ احداثيات الرأس $(6, 576)$

∴ أقصى ارتفاع (القيمة العظمى) $= 576\ m$

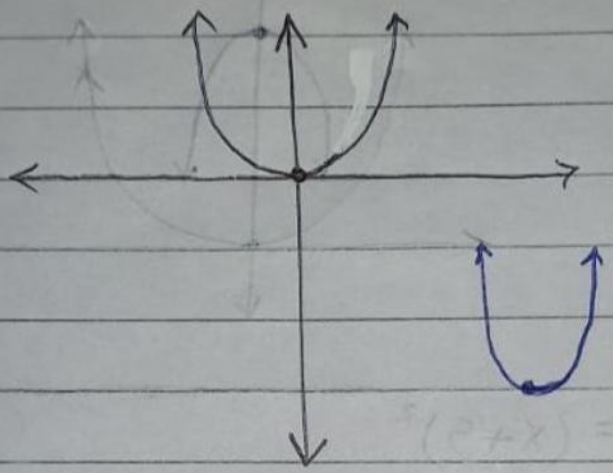
---

(29) تم الذكر في الأعلى.

موضوع الدرس _____ اليوم _____ التاريخ / /

(20) $P(x) = 4(x-6)^2 - 9$

* توسع رأسي / تضيق أفقي لعامل مقداره 4
* انسحاب لليمين لعامل مقداره 6
* انسحاب للأسفل لعامل مقداره 9



(21) $P(x) = \frac{1}{2}(x+8)^2$

* تضيق رأسي / توسع أفقي لعامل مقداره $\frac{1}{2}$
* انسحاب لليسار بعامل مقداره 8