



الرياضيات

الصف الحادي عشر - الفرع الأدبي
الفصل الدراسي الثاني

11

إجابات التمارين

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:



06-5376262 / 237



06-5376266



P.O.Box: 2088 Amman 11941



@nccdjor



feedback@nccd.gov.jo

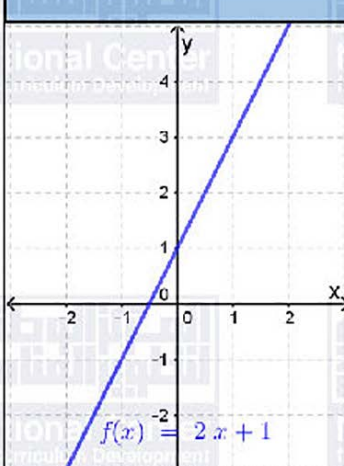


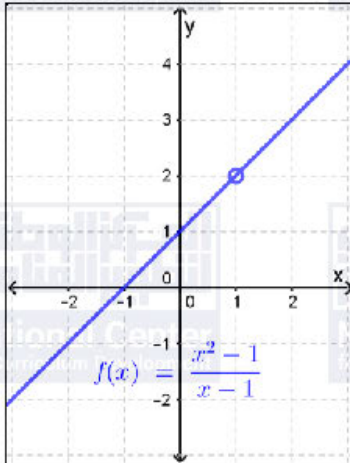
www.nccd.gov.jo

إجابات كتاب التمارين للصف الحادي عشر الأدبي / الفصل الدراسي الثاني

الوحدة 4 (الاقترانات المتشعبة)

حلول أسئلة أستعد لدراسة

المسؤال	رقم الصفحة	الإجابة / الحل التفصيلي
1	6	المجال هو جميع قيم x الحقيقية، المدى هو جميع قيم x الحقيقية  $f(x) = 2x + 1$



المجال هو جميع قيم x الحقيقية ما عدا 1،
المدى هو جميع قيم y الحقيقية ما عدا 2

6 2

$$y = -\frac{4}{5}x + 4$$

7 3

$$y = \frac{1}{2}x$$

7 4

الدرس 1 (الافتراضات المتشعبة)

السؤال	رقم الصفحة	الإجابة / الحل التفصيلي
1	8	المجال هو جميع قيم x الحقيقية
2	8	$f(1) = 0$ ، $f(0) = 1$ ، $f(-2) = -3$



المجال هو جميع قيم x الحقيقية ،
المدى هو جميع قيم y الحقيقية التي تنتمي للفترة
 $(-\infty, 1]$

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 1, & x \leq 2 \\ -x + 4, & x > 2 \end{cases}$$

8 3

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

8 4

8 5

$$f(x) = \begin{cases} 15, & 0 < x \leq 300 \\ 20, & x > 300 \end{cases}$$

8 6

$$f(x) = \begin{cases} 12, & 0 < x \leq 5 \\ 14, & 5 < x \leq 8 \end{cases}$$

8 7

الدرس 2 (اقتران القيمة المطلقة)

الإجابة / الحل التفصيلي

رقم الصفحة

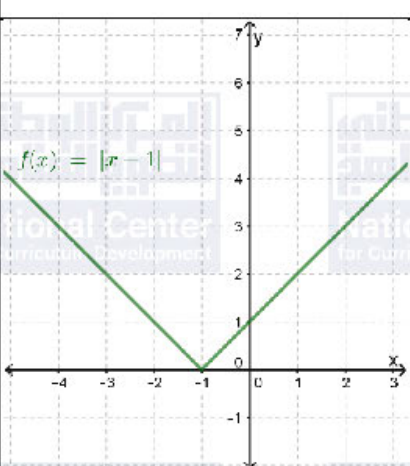
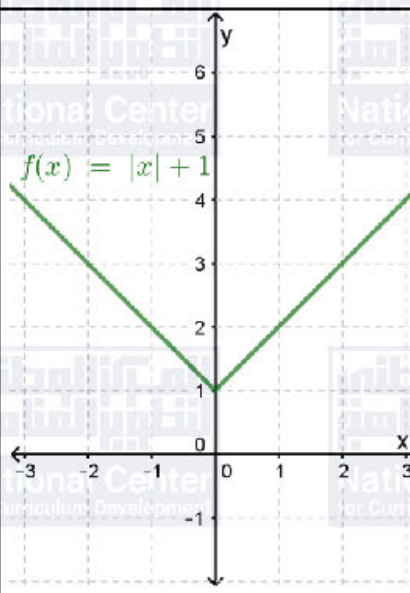
السؤال

$$f(x) = \begin{cases} x - 3, & x \geq 3 \\ 3 - x, & x < 3 \end{cases}$$

9 1

$$f(-1) = 4, \quad f(3) = 0, \quad f(4) = 1$$

9 2

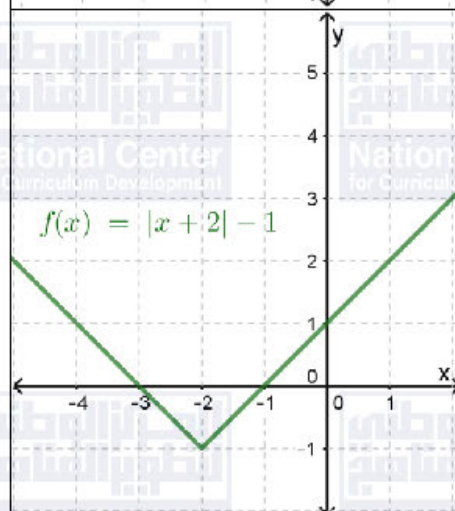
$f(x) = \begin{cases} 4 - 2x, & x < 2 \\ 2x - 4, & x \geq 2 \end{cases}$	9	3
$f(-2) = 8$ ، $f(2) = 0$ ، $f(3) = 2$ المجال هو جميع قيم x الحقيقية ، المدى هو جميع قيم y الحقيقية التي تنتمي للفترة $[0, \infty)$	9	4
	9	5
	9	6



المجال هو جميع قيم x الحقيقية ،
المدى هو جميع قيم y الحقيقية التي تنتمي
للفترة $[1, \infty)$

9

7



المجال هو جميع قيم x الحقيقية ،
المدى هو جميع قيم y الحقيقية التي تنتمي
للفترة $[-1, \infty)$

9

8

$$f(x) = |x - 3|$$

9

9

$$f(x) = |x + 3|$$

9

10

$$f(x) = |x| + 3$$

9

11

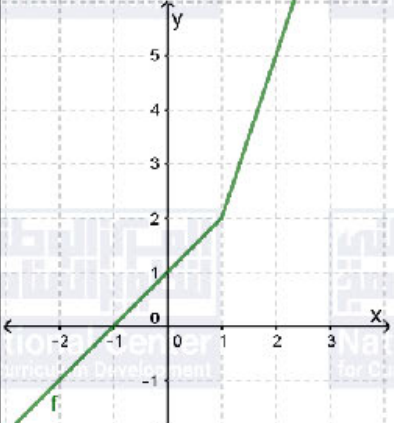
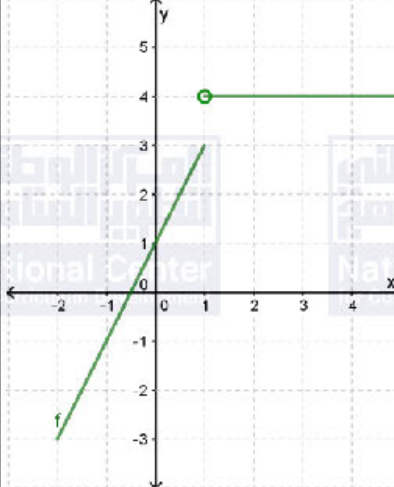
$$f(x) = |x| - 3$$

9

12

الوحدة 5 (النهايات والمشتقات)

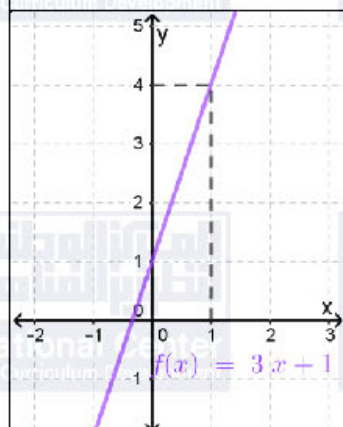
حلول أسئلة أمتعد لدراسة

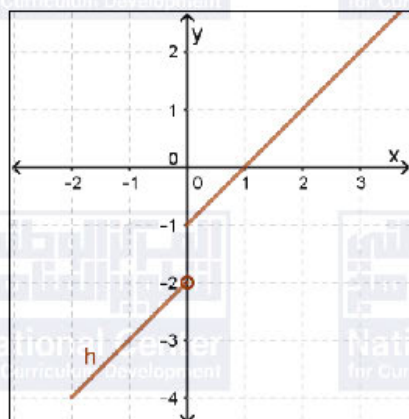
المسألة	رقم الصفحة	الإجابة / الحل التفصيلي
1	10	المجال هو جميع قيم x الحقيقية ، المدى هو جميع قيم y الحقيقية 
2	10	المجال هو جميع قيم x الحقيقية التي تنتمي إلى $[-2, \infty)$ المدى هو جميع قيم y الحقيقية التي تنتمي إلى $(-3, 3] \cup \{4\}$ 
3	11	$3x^2 - 6x = 3x(x - 2)$
4	11	$x^2 - 36 = (x - 6)(x + 6)$
5	11	$x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)$
6	11	$x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$
7	11	$x^2 - x - 2 = (x + 1)(x - 2)$

$2x^2 - 6x + 4 = 2(x - 1)(x - 2)$	11	8
$x^3 - 27 = (x - 3)(x^2 + 3x + 9)$	11	9
$2x^3 + 128 = 2(x + 4)(x^2 - 4x + 16)$	11	10

الدرس 1 (النهايات والاتصال)

السؤال	رقم الصفحة	الإجابة / الحل التفصيلي														
1	12	$\lim_{x \rightarrow -2} h(x)$ غير موجودة														
2	12	$\lim_{x \rightarrow -1} h(x) = 3$														
3	12	$\lim_{x \rightarrow 1} h(x) = 3$														
4	12	بيانياً (من الشكل المجاور) $\lim_{x \rightarrow 1^+} (3x + 1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (3x + 1) = 4$ إذن؛ $\lim_{x \rightarrow 1} (3x + 1) = 4$ عددياً (من الجدول أدناه) <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0.9</td> <td>0.99</td> <td>0.999</td> <td>1</td> <td>1.001</td> <td>1.01</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>3.7</td> <td>3.97</td> <td>3.997</td> <td>1</td> <td>4.003</td> <td>4.03</td> <td>4.3</td> </tr> </tbody> </table> $\lim_{x \rightarrow 1} (3x + 1) = 4$؛ إذن؛ $\lim_{x \rightarrow 1^+} (3x + 1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (3x + 1) = 4$	0.9	0.99	0.999	1	1.001	1.01	1.1	3.7	3.97	3.997	1	4.003	4.03	4.3
0.9	0.99	0.999	1	1.001	1.01	1.1										
3.7	3.97	3.997	1	4.003	4.03	4.3										





بيانًا (من الشكل المجاور)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} h(x) = -2$$

أي أن:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} h(x)$$

إذن؛ $\lim_{x \rightarrow 0} h(x)$ غير موجودة

عدديًا (من الجدول أدناه)

-0.1	-0.01	-0.001	0	0.001	0.01	0.1
-1.1	-1.01	-1.001		-1.999	-1.99	-1.9

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} h(x) \text{ ، أي أن } \lim_{x \rightarrow 0^-} h(x) = -2$$

إذن؛ $\lim_{x \rightarrow 0} h(x)$ غير موجودة

$$\lim_{x \rightarrow 1} (3x^3 + x - 1)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} (3x^3) + \lim_{x \rightarrow 1} (x) - \lim_{x \rightarrow 1} (1)$$

$$= 3(\lim_{x \rightarrow 1} x)^3 + \lim_{x \rightarrow 1} (x) - \lim_{x \rightarrow 1} (1)$$

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

$$= 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{2x^2 + 8}$$

$$= \sqrt{\lim_{x \rightarrow 2} (2x^2 + 8)} = \sqrt{\lim_{x \rightarrow 2} (2x^2) + \lim_{x \rightarrow 2} (8)}$$

$$= \sqrt{2 \times (\lim_{x \rightarrow 2} (x))^2 + \lim_{x \rightarrow 2} (8)} = \sqrt{2 \times (2)^2 + 8}$$

$$= \sqrt{16}$$

$$= 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{5x - 20}{x - 4} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{5(x - 4)}{x - 4} = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x + 1)(x + 1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} (x + 1) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2(x - 1)}{(x - 1)(x + 1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2}{(x + 1)} = \frac{1}{2}$$

12

5

12

6

12

7

12

8

12

9

12

10

$f(1) = 1 + 1 = 2$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x + 1) = 2$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (2x^2) = 2$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2 = f(1)$	12	11
إذن: f متصل عند $x = 1$ بما أن g غير معرف عند $x = 1$، فإنه غير متصل عند $x = 1$	12	12
$h(-2) = 2(-2) = -4$ $\lim_{x \rightarrow -2} h(x) = \lim_{x \rightarrow -2} (x + 2) = 0$ $h(-2) \neq \lim_{x \rightarrow -2} h(x)$	12	13
إذن: h غير متصل عند $x = -2$ $q(2) = -12$ $\lim_{x \rightarrow 2} q(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{8 - x^3}{x - 2}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2 - x)(4 + 2x + x^2)}{x - 2}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} -1(4 + 2x + x^2) = -12$ $q(2) = \lim_{x \rightarrow 2} q(x) = -12$	12	14
إذن: q متصل عند $x = 2$		

الدرس 2 (المشتقة)		
السؤال	رقم الصفحة	الإجابة / الحل التفصيلي
1	13	$f'(0) = 5$
2	13	$f'(-3) = 1$
3	13	$f'(2) = 6$
4	13	$f'(1) = 10$
5	13	$f'(1) = 10$

$f'(2) = -1$	13	6
$\frac{dy}{dx} = 0$	13	7
$\frac{dy}{dx} = -\pi$	13	8
$\frac{dy}{dx} = x^2 - 10x^{-3} - 7 = x^2 - \frac{10}{x^3} - 7$	13	9
$\frac{dy}{dx} = 12x^2 + \frac{1}{3}$	13	10
$\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\sqrt{x}}$	13	11
$\frac{dy}{dx} = 8\sqrt[3]{x} - \frac{8}{x^3}$	13	12
$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{4\sqrt{x}}$	13	13
$\frac{dy}{dx} = 16\sqrt[5]{x^5} + 2x$	13	14
$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{4\sqrt[4]{x^3}} - \frac{3}{\sqrt{x^5}}$	13	15
$\frac{dy}{dx} = 2x + 6$	13	16
$100 - 16t^2 = 0 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{100}{16}} = \frac{10}{4} = 2.5 \text{ sec}$	13	17
$h'(x) = -32t$ $h'(2.5) = -32(2.5) = -80 \text{ ft/sec}$		

الدرس 3 (التزايد والتناقص لكثيرات الحدود)

السؤال	رقم الصفحة	الإجابة / الحل التفصيلي
1	14	للاقتران f قيم حرجية عند $x = -1$ ، و $x = 2$ الاقتران f متناقص في $(-\infty, -1)$ وفي $(2, \infty)$ ، ومتزايد في $(-1, 2)$
2	14	$(4, -8)$
3	14	$(-1, 1)$

$(0, 6)$, $(4, -26)$	14	4
$(2, \frac{16}{3})$, $(-2, -\frac{16}{3})$	14	5
$(-1, \frac{20}{3})$, $(3, -4)$	14	6
$(1, 5)$, $(3, 1)$	14	7
متناقص في $(-\infty, 1)$ ، ومتزايد في $(1, \infty)$	14	8
متناقص في $(-1, 3)$ ، ومتزايد في $(-\infty, -1)$ وفي $(3, \infty)$	14	9
متناقص في $(3, 5)$ ، ومتزايد في $(-\infty, 3)$ وفي $(5, \infty)$	14	10
متزايد في $(-2, 2)$ ، ومتناقص في $(-\infty, -2)$ وفي $(2, \infty)$	14	11
لا يوجد نقاط حرجية لا يوجد قيم عظمى أو قيم صغرى	14	12
$(1, -2)$ نقطة حرجية ، وعندها للاقتران قيمة صغرى محلية (ومطلقة)	14	13
$(0, 0)$ نقطة حرجية، وعندها للاقتران قيمة عظمى محلية $(2, -4)$ نقطة حرجية، وعندها للاقتران قيمة صغرى محلية	14	14
$(-1, \frac{7}{3})$ نقطة حرجية، وعندها للاقتران قيمة عظمى محلية $(3, -\frac{25}{3})$ نقطة حرجية، وعندها للاقتران قيمة صغرى محلية	14	15
$h(t) = 96t - 16t^2$ $h'(t) = 96 - 32t$ $96 - 32t = 0 \Rightarrow t = 3$ $h(3) = 96(3) - 16(3)^2 = 288 - 144 = 144 \text{ ft}$	14	16

الوحدة 6 : المتتاليات والمتسلسلات

أجابات أستاذة لدراسة الوحدة صفحة 15، و صفحة 16

كتابة حدود متتالية علم منها أول ثلاثة حدود على الأقل

				16, 18, 20	1
				-162, 486, -1458	2
				تصنيف المتتالية إلى خطية أو تربيعية أو تكعيبية	
				الحد العام يمثل المتتالية وهي خطية	1
				$T(75) = 224$	
				الحد العام يمثل المتتالية وهي تربيعية	2
				$T(75) = 11248$	
				الحد العام يمثل المتتالية وهي تكعيبية	3
				$T(75) = 421880$	
				الحد العام يمثل المتتالية وهي خطية	4
				$T(75) = -149$	
				إيجاد الحد العام لمتتالية	
				$T(n) = 5n - 1$	1
				$T(n) = n^2$	2
				$T(n) = n^3 + 4$	3
				$T(n) = 10n$	4
				$T(n) = n^3 + 1$	5
				$T(n) = n^2 + 5$	6

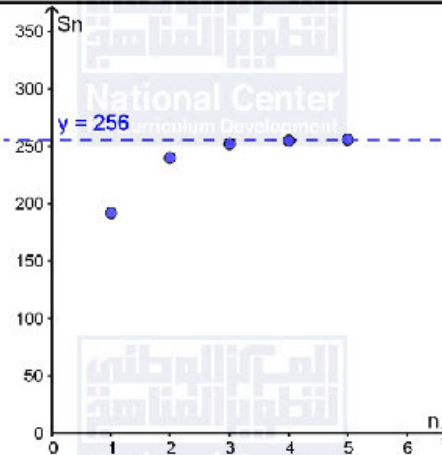
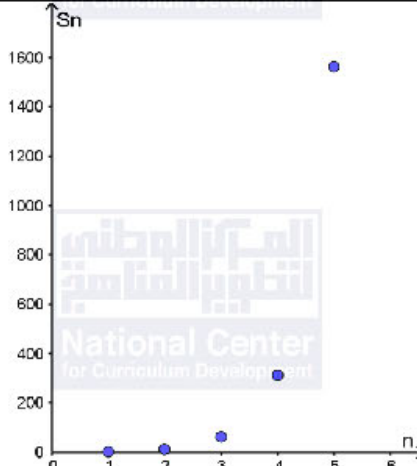
الدرس 1 : المتتاليات والمتسلسلات

رقم السؤال	رقم الصفحة	الإجابة / الحل التفصيلي
1	17	متسلسلة غير منتهية $\sum_{k=1}^{\infty} (6k - 1)$
2	17	متسلسلة منتهية $\sum_{k=1}^4 (6k - 16)$
3	17	متسلسلة منتهية $\sum_{k=1}^5 (6k^2 - 1)$
4	17	متسلسلة غير منتهية $\sum_{k=1}^{\infty} 7$
5	17	متسلسلة غير منتهية $\sum_{k=1}^{\infty} (3 - 4k)$
6	17	متسلسلة منتهية $\sum_{k=1}^6 (-9)$
7	17	$2+9+18+23+30+37=119$
8	17	$-2+12+50+124+246=430$
9	17	$8+5+0-7=6$
10	17	$4+8+12+16+20+24=84$
11	17	$0+3+6=9$
12	17	$-2-2-2-2-2-2-2-2-2=-18$
13	17	$\sum_{k=1}^{10} (1000 - 10k)$
14	17	$\sum_{k=1}^n \frac{k(k+1)}{2}$

الدرس 2 : المتتاليات والمتسلسلات الحسابية		
رقم السؤال	رقم الصفحة	الإجابة / الحل التفصيلي
1	18	المتتالية حسابية $d = -3$
2	18	المتتالية حسابية $d = -0.7$
3	18	المتتالية حسابية $d = 9$
4	18	المتتالية حسابية $d = -5$
5	18	المتتالية حسابية $d = 9$
6	18	المتتالية حسابية $d = 0.25$
7	18	$a_n = 8 - 5n$
8	18	$a_n = 58 - 7n$
9	18	$a_n = 3.4 - 0.4n$
10	18	$a_n = 9n - 5$
11	18	$a_n = 3 + 2n$
12	18	$a_n = 88 - 3n$
13	18	$S_n = (19) \left(\frac{10 + 172}{2} \right) = 1729$
14	18	$S_n = (22) \left(\frac{29 - 76}{2} \right) = -517$
15	18	$S_n = (11) \left(\frac{-7 + 3}{2} \right) = -22$
16	18	$S_n = (17) \left(\frac{60 + 44}{2} \right) = 884$
17	18	$S_n = (13) \left(\frac{-5 - 65}{2} \right) = -455$
18	18	$S_n = (88) \left(\frac{3 + 3}{2} \right) = 264$
19	18	$a_n = 75 + 15n$ $S_n = (14) \left(\frac{90 + 285}{2} \right) = 2625 \text{ min}$ أي أن مجموع ساعات عملها هو 43 ساعة و 45 دقيقة خلال الأسبوعين

الدرس 3 : المتتاليات والمتسلسلات الهندسية

رقم السؤال	رقم الصفحة	الإجابة / الحل التفصيلي
1	19	المتتالية هندسية $r = -4$
2	19	المتتالية هندسية $r = 0.5$
3	19	المتتالية هندسية $r = 0.2$
4	19	المتتالية هندسية $r = 5$
5	19	المتتالية هندسية $r = 4$
6	19	المتتالية ليست هندسية
7	19	$a_n = 6(-2)^{n-1}$
8	19	$a_n = 88(0.5)^{n-1}$
9	19	$a_n = 10(3)^{n-1}$
10	19	$a_n = \frac{5}{4}(2)^{n-1}$
11	19	$a_n = (3)^{n-1}$
12	19	$a_n = -6(-2)^{n-1}$
13	19	$S_n = \frac{(2)(1 - 4^{18})}{1 - 4} \approx 4.58 \times 10^{10}$
14	19	$S_n = \frac{(0.6)(1 - 2^{17})}{1 - 2} = 78642.6$
15	19	$S_n = \frac{(1)(1 - 3.5^{20})}{1 - 3.5} \approx 3 \times 10^{10}$
16	19	$S_n = \frac{(3)(1 - 0.3^9)}{1 - 0.3} = 4.28562993$
17	19	$S_n = \frac{(5)(1 - 6^{15})}{1 - 6} \approx 4.7 \times 10^{11}$
18	19	$S_n = \frac{(1)(1 - 0.1^{12})}{1 - 0.1} = 1.111111111$
19	19	$a_n = 600(1.35)^{n-1}$ $S_n = \frac{(600)(1 - 1.35^4)}{1 - 1.35} \approx 3980$

الدرس 4 : المتسلسلات الهندسية اللاهفية			
الإجابة / الحل التفصيلي	رقم الصفحة	رقم السؤال	
$S_1 = 192$ $S_2 = 192 + 48 = 240$ $S_3 = 192 + 48 + 12 = 252$ $S_4 = 192 + 48 + 12 + 3 = 255$ $S_5 = 192 + 48 + 12 + 3 + \frac{3}{4}$ $= \frac{1023}{4}$	20	1	
$S_1 = 2$ $S_2 = 2 + 10 = 12$ $S_3 = 2 + 10 + 50 = 62$ $S_4 = 2 + 10 + 50 + 250 = 312$ $S_5 = 2 + 10 + 50 + 250 + 1250$ $= 1562$	20	2	

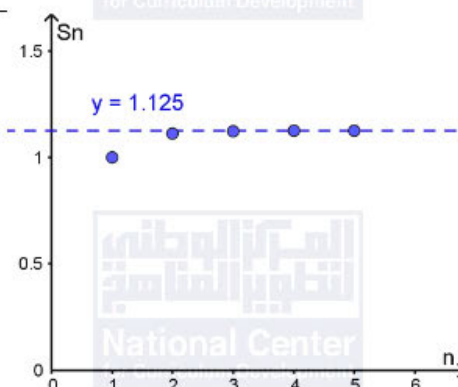
$$S_1 = 1$$

$$S_2 = 1 + \frac{1}{9} = \frac{10}{9}$$

$$S_3 = 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{81} = \frac{91}{81}$$

$$S_4 = 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{81} + \frac{1}{729} = \frac{820}{729}$$

$$S_5 = 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{81} + \frac{1}{729} + \frac{1}{6561} = \frac{7381}{6561}$$



20

3

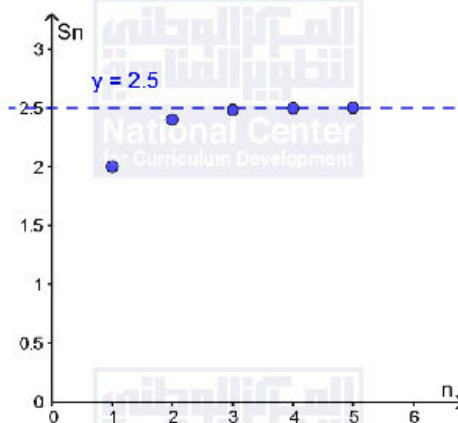
$$S_1 = 2$$

$$S_2 = 2 + \frac{2}{5} = \frac{12}{5}$$

$$S_3 = 2 + \frac{2}{5} + \frac{2}{25} = \frac{62}{25}$$

$$S_4 = 2 + \frac{2}{5} + \frac{2}{25} + \frac{2}{125} = \frac{312}{125}$$

$$S_5 = 2 + \frac{2}{5} + \frac{2}{25} + \frac{2}{125} + \frac{2}{625} = \frac{1562}{625}$$



20

4

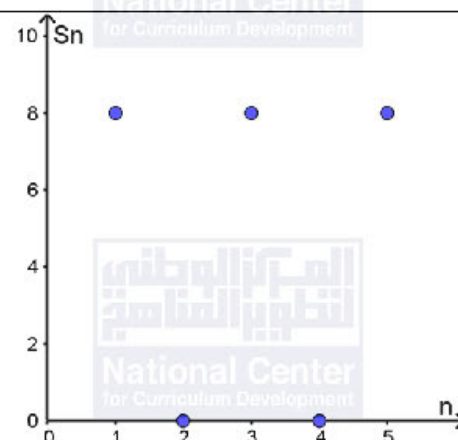
$$S_1 = 8$$

$$S_2 = 8 - 8 = 0$$

$$S_3 = 8 - 8 + 8 = 8$$

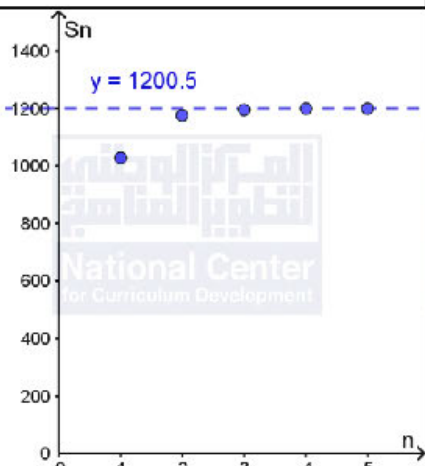
$$S_4 = 8 - 8 + 8 - 8 = 0$$

$$S_5 = 8 - 8 + 8 - 8 + 8 = 8$$



20

5

$S_1 = 1029$ $S_2 = 1029 + 147 = 1176$ $S_3 = 1029 + 147 + 21 = 1197$ $S_4 = 1029 + 147 + 21 + 3 = 1200$ $S_5 = 1029 + 147 + 21 + 3 + \frac{3}{7} = \frac{8403}{7}$		20	6
$ r = \left \frac{5}{3} \right > 1$	متباعدة	20	7
$ r = \left \frac{1}{3} \right < 1$ $S_\infty = \frac{3}{1 - \frac{1}{3}} = 4.5$	متقاربة	20	8
$ r = \left -\frac{1}{2} \right < 1$ $S_\infty = \frac{\frac{2}{7}}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{4}{21}$	متقاربة	20	9
$ r = \left \frac{1}{3} \right < 1$ $S_\infty = \frac{297}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{891}{2}$	متقاربة	20	10
$ r = \left \frac{1}{2} \right < 1$	متقاربة	20	11

	$S_{\infty} = \frac{64}{1 - \frac{1}{2}} = 128$		
	$ r = \left \frac{5}{4} \right > 1$	20	12
	متباعدة		
$\alpha_1=0.32, r=0.01$	$\frac{32}{99}$	20	13
$\alpha_1=0.09, r=0.01$	$\frac{1}{11}$	20	14
$\alpha_1=0.8, r=0.1$	$\frac{8}{9}$	20	15
$\alpha_1=0.44, r=0.01$	$\frac{4}{9}$	20	16
$\alpha_1=0.92, r=0.01$	$\frac{92}{99}$	20	17
$\alpha_1=0.5, r=0.1$	$\frac{5}{9}$	20	18
	$S_{\infty} = \frac{1.1}{1 - 0.68} = 3.4375 \text{ m}$	20	19