

تمارين
الرياضيات المالية (118 مال)

أسئلة على الفصل الأول
مجموعات الأعداد والعمليات عليها

(1) أي من الأعداد التالية تنتمي للأعداد الطبيعية \mathbb{N} :

$$0, \frac{5}{3}, \frac{4}{2}, \frac{-6}{2}, -7, 0.5, \frac{3}{1}, 2.6, 5$$

الحل: $5, \frac{3}{1}, \frac{4}{2}$

(2) أي من الأعداد التالية تنتمي للأعداد الكلية W :

$$0, \frac{5}{3}, \frac{4}{2}, \frac{-6}{2}, -7, 0.5, \frac{3}{1}, 2.6, 5$$

الحل: $5, \frac{3}{1}, \frac{4}{2}, 0$

(3) أي من الأعداد التالية تنتمي للأعداد الصحيحة \mathbb{Z} :

$$0, \frac{5}{3}, \frac{4}{2}, \frac{-6}{2}, -7, 0.5, \frac{3}{1}, 2.6, 5$$

الحل: $5, \frac{3}{1}, -7, \frac{-6}{2}, \frac{4}{2}, 0$

(4) أي من العبارات التالية صحيحة وأيها خطأ:

[1] $0 \in \mathbb{Z}$

[2] $-2 \notin \mathbb{Z}$

[3] $-4 \in \mathbb{Z}$

[4] $0 \in \mathbb{N}$

[5] $-3 \in \mathbb{N}$

[6] $1 \notin \mathbb{N}$

[7] $0 \notin W$

[8] $7 \notin W$

[9] $-1 \notin W$

[10] $\mathbb{N} \subset W$

[11] $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$

[12] $\mathbb{Z} \subset W$

الحل:

[1] صح

[2] خطأ

[3] صح

[4] خطأ

[5] خطأ

[6] خطأ

[7] خطأ

[8] خطأ

[9] صح

[10] صح

[11] صح

[12] خطأ

(5) إذا كان $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و $B = \{0, 2, 4, 6\}$ و $C = \{1, 3, 4, 5\}$ أوجد ما يلي:

1. $A \cup B$

2. $A \cap B$

3. $A \cup C$

4. $A \cap C$

الحل:

1. $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 6\}$

2. $A \cap B = \{2, 4\}$

3. $A \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

4. $A \cap C = \{1, 3, 4\}$

(6) أوجد مجموعة مضاعفات الأعداد التالية:

[1] 4

[2] -4

[3] 3

[4] 7

[5] 2

[6] 10

الحل:

[1] $M_4 = \{0, \pm 4, \pm 8, \pm 12, \pm 16, \dots\}$

[2] $M_{-4} = \{0, \pm 4, \pm 8, \pm 12, \pm 16, \dots\}$

[3] $M_3 = \{0, \pm 3, \pm 6, \pm 9, \pm 12, \dots\}$

[4] $M_7 = \{0, \pm 7, \pm 14, \pm 21, \pm 28, \dots\}$

[5] $M_2 = \{0, \pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8, \dots\}$

[6] $M_{10} = \{0, \pm 10, \pm 20, \pm 30, \pm 40, \dots\}$

(7) أوجد مجموعة قواسم الأعداد التالية:

[1] 4

[2] 12

[3] 10

[4] 20

[5] 21

[6] 30

الحل:

[1] $D_4 = \{\pm 1, \pm 2, \pm 4\}$

[2] $D_{12} = \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 6, \pm 12\}$

[3] $D_{10} = \{\pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10\}$

[4] $D_{20} = \{\pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm 5, \pm 10, \pm 20\}$

[5] $D_{21} = \{\pm 1, \pm 3, \pm 7, \pm 21\}$

[6] $D_{30} = \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 5, \pm 6, \pm 10, \pm 15, \pm 30\}$

(8) أي من الأعداد التالية يعتبر عددا أوليا:

[1] 2

[2] 5

[3] 4

[4] -3

[5] 9

[6] 17

[7] 13

[8] 23

[9] 33

[10] 21

[11] 27

[12] 29

الحل:

[1] أولي

[2] أولي

[3] ليس أولي

[4] ليس أولي

[5] ليس أولي

[6] أولي

[7] أولي

[8] أولي

[9] ليس أولي

[10] ليس أولي

[11] ليس أولي

[12] أولي

(9) حلل الأعداد التالية إلى عواملها الأولية:

[1] 8

[2] 12

[3] 40

[4] 60

[5] 36

[6] 45

[7] 70

[8] 66

الحل:

[1] $8 = 2 \times 2 \times 2$

[2] $12 = 2 \times 2 \times 3$

[3] $40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$

[4] $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

[5] $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

[6] $45 = 3 \times 3 \times 5$

[7] $70 = 2 \times 5 \times 7$

[8] $66 = 2 \times 3 \times 11$

(10) أوجد المضاعف المشترك الأصغر والقاسم المشترك الأكبر:

1. 12 , 20

2. 9 , 15

3. 30 , 50

4. 18 , 10

5. 12 , 30

الحل:

1. 12 , 20

المضاعف المشترك الأصغر = 60

القاسم المشترك الأكبر = 4

2. 9 , 15

المضاعف المشترك الأصغر = 45

القاسم المشترك الأكبر = 3

3. 30 , 50

المضاعف المشترك الأصغر = 150

القاسم المشترك الأكبر = 10

4. 18 , 10

المضاعف المشترك الأصغر = 90

القاسم المشترك الأكبر = 2

5. 12 , 30

المضاعف المشترك الأصغر = 60

القاسم المشترك الأكبر = 6

(11) أكمل الجدول التالي:

النسبة المئوية	الكسر الاعتيادي	الكسر العشري
		0.54
68%		
	$\frac{3}{8}$	
	$\frac{5}{16}$	
		$0.\overline{5}$
		$0.\overline{45}$
		0.15
	$\frac{5}{6}$	
	$\frac{8}{11}$	

الحل:

النسبة المئوية	الكسر الاعتيادي	الكسر العشري
54%	$\frac{27}{50}$	0.54
68%	$\frac{17}{25}$	0.68
37.5%	$\frac{3}{8}$	0.375
31.25%	$\frac{5}{16}$	0.3125
55. $\bar{5}$ %	$\frac{5}{9}$	0. $\bar{5}$
45. $\overline{45}$ %	$\frac{45}{99} = \frac{5}{11}$	0. $\overline{45}$
15. $\overline{15}$ %	$\frac{15}{99} = \frac{5}{33}$	0. $\overline{15}$
83. $\bar{3}$ %	$\frac{5}{6}$	0. $8\bar{3}$
72. $\overline{72}$ %	$\frac{8}{11}$	0. $\overline{72}$

(12) أي من الأعداد التالية تعتبر عدد غير نسبي:

[1] $\frac{4}{2}$

[2] $\sqrt{2}$

[3] 0.2

[4] $-\sqrt{3}$

[5] $\sqrt{3} + 1$

[6] π

[7] 13

[8] $\frac{1}{3}$

[9] $\sqrt{5}$

[10] $0.\overline{23}$

[11] 0.121121112...

[12] e

الحل:

[1] نسبي

[2] غير نسبي

[3] نسبي

[4] غير نسبي

[5] غير نسبي

[6] غير نسبي

[7] نسبي

[8] نسبي

[9] غير نسبي

[10] نسبي

[11] غير نسبي

[12] غير نسبي

(13) أكتب المتباينة التالية على صورة فترة:

[1] $0 < x \leq 6$

[2] $-3 \leq x \leq 2$

[3] $1 \leq x < 4$

[4] $2 < x < 7$

[5] $x \leq 2$

[6] $x > 5$

[7] $x < -4$

[8] $x \geq -10$

[9] $-1 \leq x < 1$

الحل:

[1] $(0,6]$

[2] $[-3,2]$

[3] $[1,4)$

[4] $(2,7)$

[5] $(-\infty,2]$

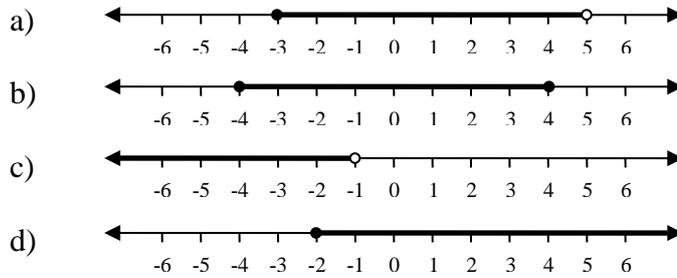
[6] $(5,\infty)$

[7] $(-\infty,-4)$

[8] $[-10,\infty)$

[9] $[-1,1)$

14) مثل المنطقة المظلمة لخط الأعداد الحقيقية على صورة فترة:



الحل:

a) $[-3,5)$

b) $[-4,4]$

c) $(-\infty,-1)$

d) $[-2,\infty)$

15) أوجد قيمة كل مما يلي:

[1] $\frac{|3-9|}{|2-4|} + \frac{|5-7|}{2}$

[2] $\frac{|1-5|}{4} - \frac{|6-8|}{2}$

[3] $\frac{|10-1|}{6-3} - \frac{|2-12|}{5}$

[4] $\left| \frac{-4}{2} \right| - \frac{|0-9|}{|10-7|}$

[5] $\frac{|4-1|}{2+1} - \frac{|10-17|}{3-4}$

[6] $\left| \frac{-6}{2} \right| + \frac{-2 \cdot |-15|}{|1-6|}$

الحل:

[1] $\frac{|3-9|}{|2-4|} + \frac{|5-7|}{2} = 4$

[2] $\frac{|1-5|}{4} - \frac{|6-8|}{2} = 0$

[3] $\frac{|10-1|}{6-3} - \frac{|2-12|}{5} = 1$

[4] $\left| \frac{-4}{2} \right| - \frac{|0-9|}{|10-7|} = -1$

[5] $\frac{|4-1|}{2+1} - \frac{|10-17|}{3-4} = 8$

[6] $\left| \frac{-6}{2} \right| + \frac{-2 \cdot |-15|}{|1-6|} = -3$

(16) أوجد قيمة ما يلي:

$$[1] \left(\frac{3}{12}\right)^{-2}$$

$$[2] \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$$

$$[3] \left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{3}{2}}$$

$$[4] \left(\frac{1}{25}\right)^{-\frac{1}{2}}$$

$$[5] \sqrt{2^4}$$

$$[6] \sqrt[3]{\left(\frac{1}{8}\right)^{-1}}$$

$$[7] \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^{-4}}$$

$$[8] \left(\frac{\sqrt{5}}{10}\right)^{-2}$$

الحل:

$$[1]. \left(\frac{3}{12}\right)^{-2} = 16$$

$$[2]. \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 8$$

$$[3]. \left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{3}{2}} = \frac{8}{27}$$

$$[4]. \left(\frac{1}{25}\right)^{-\frac{1}{2}} = 5$$

$$[5]. \sqrt{2^4} = 4$$

$$[6]. \sqrt[3]{\left(\frac{1}{8}\right)^{-1}} = 2$$

$$[7]. \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^{-4}} = 4$$

$$[8]. \left(\frac{\sqrt{5}}{10}\right)^{-2} = 20$$

(17) اوجد قيمة ما يلي:

$$[1]. \log_5 25$$

$$[2]. \log_2 16$$

$$[3]. \log 10000$$

$$[4]. \log_3 27$$

الحل:

$$[1]. \log_5 25 = 2$$

$$[2]. \log_2 16 = 4$$

$$[3]. \log 10000 = 4$$

$$[4]. \log_3 27 = 3$$

(18) أوجد قيمة x فيما يلي:

$$[1]. \log_2 x = 3$$

$$[2]. \log_3 x = 4$$

$$[3]. \log_5 x = 2$$

$$[4]. \log_2 x = 5$$

$$[5]. \log_4 x = 2$$

$$[6]. \log x = 5$$

$$[7]. \log_2 x = 6$$

$$[8]. \log_7 x = 2$$

الحل:

$$[1]. x = 8$$

$$[2]. x = 81$$

$$[3]. x = 25$$

$$[4]. x = 32$$

$$[5]. x = 16$$

$$[6]. x = 100000$$

$$[7]. x = 64$$

$$[8]. x = 49$$

أسئلة على الفصل الثاني
العبارات الجبرية

(1) أوجد درجة العبارة الجبرية لكل العبارات الجبرية التالية:

$10x^2 + 5x + 1$	.2	$2x^4 + 6x^3$	.1
$9x^4 - 2x^5 + 15$	.4	$3x^2 - 5x^3$	.3
$4 - x$	.6	$100 - x^2$	.5

الحل:

2	.2	4	.1
5	.4	3	.3
1	.6	2	.5

(2) بسط العبارات الجبرية التالية:

$4(2x - 5) - 3x + 7$	.6
$5(3x + 2) + x - 10$	.7
$2(5x + 3) + (7x - 2)$	.8
$5(2x - 5) - (3x + 5)$	.9
$4(2x + 1) + 2(x - 1)$	.10
$3(4x - 3) - 2(2x - 3)$	.11

الحل:

$4(2x - 5) - 3x + 7 = 5x - 13$	.6
$5(3x + 2) + x - 10 = 16x$	.7
$2(5x + 3) + (7x - 2) = 17x + 4$	.8
$5(2x - 5) - (3x + 5) = 7x - 30$	.9
$4(2x + 1) + 2(x - 1) = 10x + 2$	.10
$3(4x - 3) - 2(2x - 3) = 8x - 3$	.11

(3) حلل العبارات الجبرية التالية:

$x^2 + 6x - 7$	.2	$x^2 + 5x + 6$	.1
$x^2 - 2x - 8$	.4	$x^2 - 12x + 20$	.3
$x^2 - 11x + 24$	.6	$x^2 - 6x + 8$	.5
$x^2 - x - 2$	.8	$x^2 + 5x - 24$	.7
$x^2 - 4$	.10	$x^2 - 8x - 20$	.9
$x^2 - 36$	.12	$x^2 - 100$	.11
$x^2 - 16$	.14	$x^2 - 1$	.13
$x^2 - 81$	.16	$x^2 - 49$	.15
$x^2 - 9$	.18	$x^2 - 25$	.17

الحل:

$$x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3) \quad .1$$

$$x^2 + 6x - 7 = (x + 7)(x - 1) \quad .2$$

$$x^2 - 12x + 20 = (x - 10)(x - 2) \quad .3$$

$$x^2 - 2x - 8 = (x - 4)(x + 2) \quad .4$$

$$x^2 - 6x + 8 = (x - 4)(x - 2) \quad .5$$

$$x^2 - 11x + 24 = (x - 8)(x - 3) \quad .6$$

$$x^2 + 5x - 24 = (x + 8)(x - 3) \quad .7$$

$$x^2 - x - 2 = (x - 2)(x + 1) \quad .8$$

$$x^2 - 8x - 20 = (x - 10)(x + 2) \quad .9$$

$$x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2) \quad .10$$

$$x^2 - 100 = (x - 10)(x + 10) \quad .11$$

$$x^2 - 36 = (x - 6)(x + 6) \quad .12$$

$$x^2 - 1 = (x - 1)(x + 1) \quad .13$$

$$x^2 - 16 = (x - 4)(x + 4) \quad .14$$

$$x^2 - 49 = (x - 7)(x + 7) \quad .15$$

$$x^2 - 81 = (x - 9)(x + 9) \quad .16$$

$$x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5) \quad .17$$

$$x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3) \quad .18$$

أسئلة على الفصل الثالث
المعادلات

(1) حل المعادلات الخطية التالية:

$$3x + 7 = 4x - 2 \quad .[1]$$

$$5x - 3 = 3x + 9 \quad .[2]$$

$$7x - 11 = 2x - 1 \quad .[3]$$

$$4x + 7 = x + 1 \quad .[4]$$

$$4x - 6 = 2x + 2 \quad .[5]$$

$$3x - 6 = 2x + 4 \quad .[6]$$

$$5x - 15 = x - 3 \quad .[7]$$

$$3x - 10 = 4 - 4x \quad .[8]$$

$$1 - 3x = 55 - 5x \quad .[9]$$

$$3x + 6 = 2x - 8 \quad .[10]$$

الحل:

$$x = 9 \quad .[1]$$

$$x = 6 \quad .[2]$$

$$x = 2 \quad .[3]$$

$$x = -2 \quad .[4]$$

$$x = 4 \quad .[5]$$

$$x = 10 \quad .[6]$$

$$x = 3 \quad .[7]$$

$$x = 2 \quad .[8]$$

$$x = 27 \quad .[9]$$

$$x = -14 \quad .[10]$$

(2) أوجد قيمة x و y التي تحقق المعادلتين في كل ممايلي:

$$\begin{aligned} 3x + y &= 7 \\ 2x - y &= 3 \end{aligned} \quad .[1]$$

$$\begin{aligned} 4x - 2y &= 10 \\ x + y &= 1 \end{aligned} \quad .[2]$$

$$\begin{aligned} 5x + 3y &= -1 \\ 3x - 2y &= 7 \end{aligned} \quad .[3]$$

$$\begin{aligned} 2x - 5y &= -4 \\ x - y &= 1 \end{aligned} \quad .[4]$$

$$\begin{aligned} 2x - 3y &= 2 \\ 3x + y &= 14 \end{aligned} \quad .[5]$$

$$\begin{aligned} 5x - 4y &= 3 \\ x + 2y &= -5 \end{aligned} \quad .[6]$$

الحل:

$$x = 2 , y = 1 \quad .[1]$$

$$x = 2 , y = -1 \quad .[2]$$

$$x = 1 , y = -2 \quad .[3]$$

$$x = 3 , y = 2 \quad .[4]$$

$$x = 4 , y = 2 \quad .[5]$$

$$x = -1 , y = -2 \quad .[6]$$

(3) حل المعادلات التربيعية التالية:

$$x^2 + 5x - 6 = 0 \quad .[1]$$

$$x^2 - 7x + 10 = 0 \quad .[2]$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0 \quad .[3]$$

$$x^2 + 4x + 3 = 0 \quad .[4]$$

$$x^2 - x - 12 = 0 \quad .[5]$$

$$x^2 + 6x - 7 = 0 \quad .[6]$$

$$x^2 - 6x + 8 = 0 \quad .[7]$$

$$3x^2 + 3x - 6 = 0 \quad .[8]$$

$$2x^2 - 6x + 4 = 0 \quad .[9]$$

$$2x^2 - 5x + 2 = 0 \quad .[10]$$

الحل:

$$\{1, -6\} \quad .[1]$$

$$\{2, 5\} \quad .[2]$$

$$\{2\} \quad .[3]$$

$$\{-1, -3\} \quad .[4]$$

$$\{4, -3\} \quad .[5]$$

$$\{-7, 1\} \quad .[6]$$

$$\{2, 4\} \quad .[7]$$

$$\{-2, 1\} \quad .[8]$$

$$\{1, 2\} \quad .[9]$$

$$\left\{2, \frac{1}{2}\right\} \quad .[10]$$

أسئلة على الفصل الرابع
الهندسة التحليلية

(1) أين تقع كل من النقاط التالية:

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. $(2, -3)$ | 2. $(-5, 8)$ |
| 3. $(-7, -1)$ | 4. $(6, 4)$ |
| 5. $(-3, 0)$ | 6. $(0, 4)$ |
| 7. $(0, 0)$ | 8. $(-0.2, 1)$ |
| 9. $(8, 0)$ | 10. $(0, -9)$ |

الحل:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. في الربع الرابع | 2. في الربع الثاني |
| 3. في الربع الثالث | 4. في الربع الاول |
| 5. على محور x | 6. على محور y |
| 7. نقطة الاصل | 8. في الربع الثاني |
| 9. على محور x | 10. على محور y |

(2) أوجد ميل المستقيم الذي معادلته:

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1. $y = 5x - 1$ | 2. $2y = 4x - 6$ |
| 3. $5y = 20x + 10$ | 4. $6x + 3y = 9$ |

الحل:

- | | |
|------------|-------------|
| 1. $m = 5$ | 2. $m = 2$ |
| 3. $m = 4$ | 4. $m = -2$ |

(3) أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. $(4, 7), (6, -1)$ | 2. $(6, 3), (5, 0)$ |
| 3. $(3, 10), (-1, 2)$ | 4. $(6, -7), (-5, -7)$ |
| 5. $(7, -2), (-1, -3)$ | 6. $(-1, -7), (-3, -3)$ |
| 7. $(-6, 5), (4, -15)$ | 8. $(-6, 5), (4, 15)$ |

الحل:

- | | |
|----------------------|-------------|
| 1. $m = -4$ | 2. $m = 3$ |
| 3. $m = 2$ | 4. $m = 0$ |
| 5. $m = \frac{1}{8}$ | 6. $m = -2$ |
| 7. $m = -2$ | 8. $m = 1$ |

4) أوجد معادلة المستقيم المعلوم ميله ونقطة عليه:

1. النقطة $(3, -1)$ و الميل $m = 4$
2. النقطة $(5, 6)$ و الميل $m = 3$
3. النقطة $(-1, -2)$ و الميل $m = 2$
4. النقطة $(-4, 3)$ و الميل $m = -2$
5. النقطة $(0, 3)$ و الميل $m = 5$
6. النقطة $(-4, 0)$ و الميل $m = 7$
7. النقطة $(-1, -1)$ و الميل $m = 9$
8. النقطة $(0, 0)$ و الميل $m = -6$

الحل:

1. $y = 4x - 13$
2. $y = 3x - 9$
3. $y = 2x$
4. $y = -2x - 5$
5. $y = 5x + 3$
6. $y = 7x + 28$
7. $y = 9x + 8$
8. $y = -6x$

أسئلة على الفصل الخامس
المتتاليات ومجموعها

(1) أوجد الحدود الخمسة الأولى للمتتاليات التالية:

2. $a_n = n^2 + 5n$

1. $a_n = 6n - 20$

4. $a_n = n^2 - 4n + 5$

3. $a_n = (n-1)^2$

6. $a_n = n^2 + n + 1$

5. $a_n = n^2 - 2n$

الحل:

2. $a_1 \ a_2 \ a_3 \ a_4 \ a_5$
6, 14, 24, 36, 50

1. $a_1 \ a_2 \ a_3 \ a_4 \ a_5$
-14, -8, -2, 4, 10

4. $a_1 \ a_2 \ a_3 \ a_4 \ a_5$
2, 1, 2, 5, 10

3. $a_1 \ a_2 \ a_3 \ a_4 \ a_5$
0, 1, 4, 9, 16

6. $a_1 \ a_2 \ a_3 \ a_4 \ a_5$
3, 7, 13, 21, 31

5. $a_1 \ a_2 \ a_3 \ a_4 \ a_5$
-1, 0, 3, 8, 15

(2) أوجد الحد العاشر والحد العشرون للمتتاليات التالية:

2. $a_n = n^2 + 5n$

1. $a_n = 6n - 20$

4. $a_n = n^2 - 4n + 5$

3. $a_n = (n-1)^2$

6. $a_n = n^2 + n + 1$

5. $a_n = n^2 - 2n$

الحل:

2. $a_{10} = 150$

1. $a_{10} = 40$

2. $a_{20} = 500$

1. $a_{20} = 100$

4. $a_{10} = 65$

3. $a_{10} = 81$

4. $a_{20} = 325$

3. $a_{20} = 361$

6. $a_{10} = 111$

5. $a_{10} = 80$

6. $a_{20} = 421$

5. $a_{20} = 360$

(3) أي من المتتاليات التالية متتالية حسابية:

2. 3, 3, 3, 3, 3, ...

1. 10, 7, 4, 1, -2, ...

4. -4, 0, 4, 8, 12, ...

3. 2, -4, 6, -8, 10, ...

الحل:

2. متتالية حسابية

1. متتالية حسابية

4. متتالية حسابية

3. ليست متتالية حسابية

(4) أوجد قيمة الحد العشرون (a_{20}) للمتتاليات الحسابية التالية المعلوم الحد الاول والاساس:

1. $a_1 = 2, d = 3$

2. $a_1 = 3, d = 2$

3. $a_1 = -10, d = 2$

4. $a_1 = 5, d = -1$

5. $a_1 = -3, d = -2$

6. $a_1 = 5, d = 3$

الحل:

1. $a_{20} = 59$

2. $a_{20} = 41$

3. $a_{20} = 28$

4. $a_{20} = -14$

5. $a_{20} = -41$

6. $a_{20} = 62$

(5) أي من المتتاليات التالية متتالية هندسية:

1. $2, 4, 6, 8, 10, \dots$

2. $2, -4, 8, -16, 32, \dots$

3. $25, 5, 0, -5, -25, \dots$

4. $27, 9, 3, 1, \frac{1}{3}, \dots$

الحل:

1. ليست متتالية هندسية

2. متتالية هندسية

3. ليست متتالية هندسية

4. متتالية هندسية

(6) أوجد قيمة الحد الخامس a_5 للمتتاليات الهندسية المعلوم الحد الاول والاساس:

1. $a_1 = 10, r = 3$

2. $a_1 = 5, r = 2$

3. $a_1 = 1, r = 10$

4. $a_1 = 3, r = 2$

5. $a_1 = -2, r = -3$

6. $a_1 = -1, r = 3$

الحل:

1. $a_5 = 810$

2. $a_5 = 80$

3. $a_5 = 1000$

4. $a_5 = 48$

5. $a_5 = -162$

6. $a_5 = -81$

(7) أوجد أساس المتتالية الحسابية:

2. $-4, 0, 4, 8, 12, \dots$

$d = 4$.2

1. $10, 7, 4, 1, -2, \dots$

$d = -3$.1

الحل:

(8) أوجد أساس المتتالية الهندسية:

2. $27, 9, 3, 1, \frac{1}{3}, \dots$

$r = \frac{1}{3}$.2

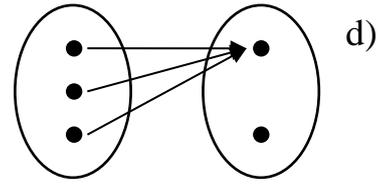
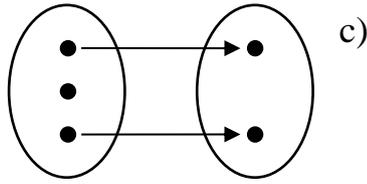
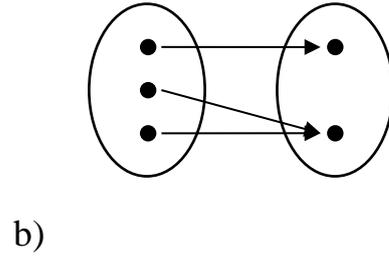
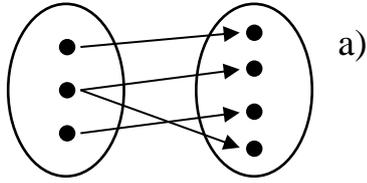
1. $2, -4, 8, -16, 32, \dots$

$r = -2$.1

الحل:

أسئلة على الفصل السادس أو السابع
الدوال

(1) أي من الأشكال التالية يمثل دالة:



الحل:

a) ليس دالة

b) دالة

c) ليس دالة

d) دالة

(2) أوجد قيمة $f(2)$ و $f(-3)$ للدوال التالية:

a) $f(x) = 3x^2 + 5x - 10$

b) $f(x) = 2x^2 - 6x - 7$

c) $f(x) = 4x^2 - 10x + 9$

d) $f(x) = (3x - 5)^2$

e) $f(x) = x^3 - 5x$

f) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$

الحل:

a) $(f(2) = 12)$, $(f(-3) = 2)$

b) $(f(2) = -11)$, $(f(-3) = 29)$

c) $(f(2) = 5)$, $(f(-3) = 75)$

d) $(f(2) = 1)$, $(f(-3) = 196)$

e) $(f(2) = -2)$, $(f(-3) = -12)$

f) $(f(2) = 1)$, $(f(-3) = 4)$

(3) في أي اتجاه يكون القطع المكافئ للدوال التربيعية التالية :

a) $f(x) = 5x^2 + x - 3$

b) $f(x) = -2x^2 + 2x + 1$

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

d) $f(x) = x^2 + 9x + 2$

e) $f(x) = x - 4x^2$

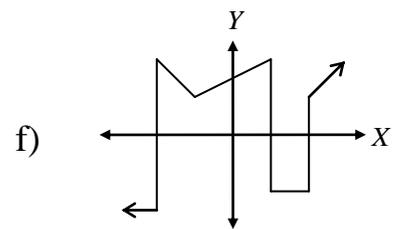
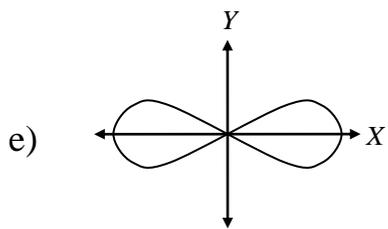
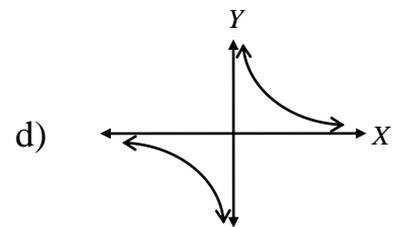
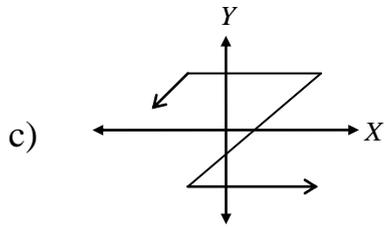
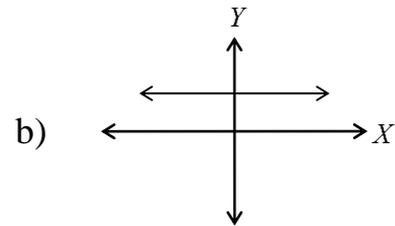
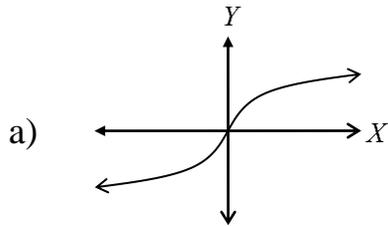
f) $f(x) = 8x^2 + 10$

الحل:

- a) مقعرا لأعلى
- c) مقعرا لأسفل
- e) مقعرا لأسفل

- b) مقعرا لأسفل
- d) مقعرا لأعلى
- f) مقعرا لأعلى

4) بين أي من المنحنيات التالية يمثل دالة:



الحل:

- a) دالة
- c) ليس دالة
- e) ليس دالة

- b) دالة
- d) دالة
- f) ليس دالة

أسئلة على الفصل السابع أو الثامن
مدخل للتفاضل

(1) أوجد قيمة النهايات التالية:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - 9}{x - 3} \right)$

c) $\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{x - 5}{x^2 - 25} \right)$

d) $\lim_{x \rightarrow -10} \left(\frac{x^2 - 100}{x + 10} \right)$

e) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 - 1}{x - 1} \right)$

f) $\lim_{x \rightarrow -7} \left(\frac{x^2 - 49}{x + 7} \right)$

الحل:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \right) = 4$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - 9}{x - 3} \right) = 6$

c) $\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{x - 5}{x^2 - 25} \right) = \frac{1}{10}$

d) $\lim_{x \rightarrow -10} \left(\frac{x^2 - 100}{x + 10} \right) = -20$

e) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 - 1}{x - 1} \right) = 2$

f) $\lim_{x \rightarrow -7} \left(\frac{x^2 - 49}{x + 7} \right) = -14$

(2) أوجد المشتقة الأولى $f'(x)$ والمشتقة الثانية $f''(x)$ للدوال التالية:

a) $f(x) = 5x^2 + 6x - 1$

b) $f(x) = 3x^3 - 5x^2 + 10x - 7$

c) $f(x) = 2x^3 + 10x^2 - 6x$

d) $f(x) = x^4 - 2x^3 + 6x + 1$

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

f) $f(x) = x^5 - x^4 - x^3$

الحل:

a) $f'(x) = 10x + 6$
 $f''(x) = 10$

b) $f'(x) = 9x^2 - 10x + 10$
 $f''(x) = 18x - 10$

c) $f'(x) = 6x^2 + 20x - 6$
 $f''(x) = 12x + 20$

d) $f'(x) = 4x^3 - 6x^2 + 6$
 $f''(x) = 12x^2 - 12x$

$f'(x) = 3x^2 - 12x$

$f'(x) = 5x^4 - 4x^3 - 3x^2$

e) $f''(x) = 6x - 12$

f) $f''(x) = 20x^3 - 12x^2 - 6x$

3) اوجد قيمة $f'(1)$ و $f''(2)$ للدوال التالية:

a) $f(x) = 10x^2 - 15x + 20$

b) $f(x) = x^3 - 2x^2 + 7x - 10$

c) $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 9$

d) $f(x) = x^4 + x^2$

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

f) $f(x) = x^5 - x^4 - x^3$

الحل:

a) $f'(1) = 5$
 $f''(2) = 20$

b) $f'(1) = 6$
 $f''(2) = 8$

c) $f'(1) = 12$
 $f''(2) = 30$

d) $f'(1) = 6$
 $f''(2) = 50$

$f'(1) = -9$

$f'(1) = -2$

e) $f''(2) = 0$

f) $f''(2) = 100$

4) اوجد جميع النقاط الحرجة للدوال التالية:

a) $f(x) = x^2 - 8x + 1$

b) $f(x) = 3x^2 + 30x + 300$

c) $f(x) = 10x^2 - 20x$

d) $f(x) = 4x^2 + 8x + 4$

e) $f(x) = x^3 - x^2 - x$

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

الحل:

a) $\{4\}$

b) $\{-5\}$

c) $\{1\}$

d) $\{-1\}$

e) $\left\{1, -\frac{1}{3}\right\}$

f) $\{1, -2\}$

أسئلة على الفصل الثامن أو التاسع
مدخل للتكامل

(1) أوجد التكاملات التالية:

a) $\int (6x^2 + 1) dx$

b) $\int (4x + 5) dx$

c) $\int (12x^2 - 2x - 7) dx$

d) $\int (20x^3 + 6x^2 - 1) dx$

e) $\int (21x^2 - 20x + 19) dx$

f) $\int (12x^3 - 12x - 12) dx$

g) $\int (9x^2 + 6x + 3) dx$

h) $\int (15x^2 + 30x + 1) dx$

الحل:

a) $2x^3 + x + c$

b) $2x^2 + 5x + c$

c) $4x^3 - x^2 - 7x + c$

d) $5x^4 + 2x^3 - x + c$

e) $7x^3 - 10x^2 + 19x + c$

f) $3x^4 - 6x^2 - 12x + c$

g) $3x^3 + 3x^2 + 3x + c$

h) $5x^3 + 15x^2 + x + c$

(2) إذا كان $\int_1^3 f(x) dx = 8$ و $\int_0^2 g(x) dx = -6$ أوجد التكاملات التالية:

a) $\int_3^1 f(x) dx$

b) $\int_1^3 2 \cdot f(x) dx$

c) $\int_2^0 g(x) dx$

d) $\int_0^2 3 \cdot g(x) dx$

e) $\int_3^1 3 \cdot f(x) dx$

f) $\int_2^0 5 \cdot g(x) dx$

الحل:

a) $\int_3^1 f(x) dx = -8$

b) $\int_1^3 2 \cdot f(x) dx = 16$

c) $\int_2^0 g(x) dx = 6$

d) $\int_0^2 3 \cdot g(x) dx = -18$

e) $\int_3^1 3 \cdot f(x) dx = -24$

f) $\int_2^0 5 \cdot g(x) dx = 30$

3) أوجد قيمة التكاملات التالية:

a) $\int_0^1 (8x) dx$

b) $\int_1^2 (6x^2) dx$

c) $\int_1^2 (10x - 2) dx$

d) $\int_0^2 (3x^2) dx$

e) $\int_0^2 (2x - 1) dx$

f) $\int_1^2 (6x^2 - 2x) dx$

الحل:

a) $\int_0^1 (8x) dx = 4$

b) $\int_1^2 (6x^2) dx = 14$

c) $\int_1^2 (10x - 2) dx = 13$

d) $\int_0^2 (3x^2) dx = 8$

e) $\int_0^2 (2x - 1) dx = 2$

f) $\int_1^2 (6x^2 - 2x) dx = 11$

إنتهت التمارين