تمارين
الرياضيات المالية (118مال)

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

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

3) أي من الاعداد 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: $0\ ,\ \frac{4}{2}\ ,\ \frac{-6}{2}\ ,\ -7\ ,\ \frac{3}{1}\ ,\ 5$

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] حطأ [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] $M_4 = \{0, \pm4, \pm8, \pm12, \pm16, \ldots\}$
[2] $M_{-4} = \{0, \pm4, \pm8, \pm12, \pm16, \ldots\}$
[3] $M_3 = \{0, \pm3, \pm6, \pm9, \pm12, \ldots\}$
[4] $M_7 = \{0, \pm7, \pm14, \pm21, \pm28, \ldots\}$
[5] $M_2 = \{0, \pm2, \pm4, \pm6, \pm8, \ldots\}$
[6] $M_{10} = \{0, \pm10, \pm20, \pm30, \pm40, \ldots\}$

7) أوجد مجموعة قواسم الأعداد التالية:

[1] 4
[2] 12
[3] 10
[4] 20
[5] 21
[6] 30

الحل:

[1] $D_4 = \{\pm1, \pm2, \pm4\}$
[2] $D_{12} = \{\pm1, \pm2, \pm3, \pm4, \pm6, \pm12\}$
[3] $D_{10} = \{\pm1, \pm2, \pm5, \pm10\}$
[4] $D_{20} = \{\pm1, \pm2, \pm4, \pm5, \pm10, \pm20\}$
[5] $D_{21} = \{\pm1, \pm3, \pm7, \pm21\}$
[6] $D_{30} = \{\pm1, \pm2, \pm3, \pm5, \pm6, \pm10, \pm15, \pm30\}$

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] $40 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$
[6] $45 = 3 \times 3 \times 5$
[7] $70 = 2 \times 5 \times 7$
[8] $66 = 2 \times 3 \times 11$

10) أكمل الجدول التالي:

الكسر العشري	الكسر الاعتيادي	النسبة المئوية
0.54		
0.68		
	$\frac{3}{8}$	
	$\frac{5}{16}$	
$0.\overline{5}$		
$0.\overline{45}$		
$0.\overline{18}$		
	$\frac{5}{6}$	
	$\frac{8}{11}$	

الحل:

الكسر العشري	الكسر الاعتيادي	النسبة المئوية
0.54	$\frac{27}{50}$	54%
0.68	$\frac{17}{25}$	68%
0.375	$\frac{3}{8}$	37.5%
0.3125	$\frac{5}{16}$	31.25%
$0.\overline{5}$	$\frac{5}{9}$	$55.\overline{5}\%$
$0.\overline{45}$	$\frac{45}{99}=\frac{5}{11}$	$45.\overline{45}\%$
$0.\overline{15}$	$\frac{15}{99}=\frac{5}{33}$	$15.\overline{15}\%$
$0.8\overline{3}$	$\frac{5}{6}$	$83.\overline{3}\%$
$0.\overline{72}$	$\frac{8}{11}$	$72.\overline{72}\%$

11) 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] $0.121121112\ldots$ [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

12) أكتب المتباينة التالية على صورة فترة:

[1] $0<x\le 6$ [2] $-3\le x\le 2$ [3] $1\le x<4$

[4] $2<x<7$ [5] $x\le 2$ [6] $x>5$

[7] $x<-4$ [8] $x\ge -10$ [9] $-1\le x<1$

الحل:

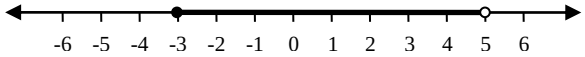
[1] $(0,6]$ [2] $[-3,2]$ [3] $[1,4)$

[4] $(2,7)$ [5] $(-\infty,2]$ [6] $(5,\infty)$

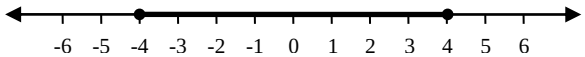
[7] $(-\infty,-4)$ [8] $[-10,\infty)$ [9] $[-1,1)$

13) مثل المنطقة المظلله لخط الأعداد الحقيقية على صورة فترة:

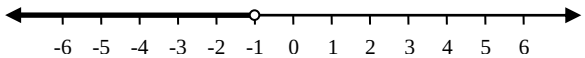
a)



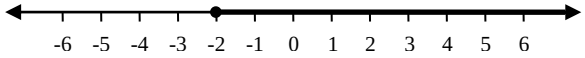
b)



c)



d)



الحل:

a) $[-3,5)$

b) $[-4,4]$

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

d) $[-2,\infty)$

14) أوجد قيمة كل مما يلي:

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

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

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

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

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

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

الحل:

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

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

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

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

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

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

15) أوجد قيمة ما يلي:

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

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

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

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

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

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

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

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

الحل:

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

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

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

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

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

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

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

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

16) 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]. $\log_3 27 = 3$

17) 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 الجبري لكل العبارات الجبرية التالية:

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

الحل:

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

2) بسط العبارات الجبرية التالية:

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

الحل:

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

3) حلل العبارات الجبرية التالية:

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

الحل:

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

أسئلة على الفصل الثالث

المعادلات

1) حل المعادلات الخطية التالية:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

الحل:

[1]. $x=9$

[2]. $x=6$

[3]. $x=2$

[4]. $x=-2$

[5]. $x=4$

[6]. $x=10$

[7]. $x=3$

[8]. $x=2$

[9]. $x=27$

[10]. $x=-14$

2) أوجد قيمة x و y التي تحقق المعادلتين في كل مما يلي:

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

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

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

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

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

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

الحل:

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

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

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

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

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

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

3) حل المعادلات التربيعية التالية:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

الحل:

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

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

[3]. $\{2\}$

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

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

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

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

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

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

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

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:

1. $a_n = 6n - 20$
2. $a_n = n^2 + 5n$
3. $a_n = (n-1)^2$
4. $a_n = n^2 - 4n + 5$
5. $a_n = n^2 - 2n$
6. $a_n = n^2 + n + 1$

الحل:

1. a_1, a_2, a_3, a_4, a_5
   $-14, -8, -2, 4, 10$
2. a_1, a_2, a_3, a_4, a_5
   $6, 14, 24, 36, 50$
3. a_1, a_2, a_3, a_4, a_5
   $0, 1, 4, 9, 16$
4. a_1, a_2, a_3, a_4, a_5
   $2, 1, 2, 5, 10$
5. a_1, a_2, a_3, a_4, a_5
   $-1, 0, 3, 8, 15$
6. a_1, a_2, a_3, a_4, a_5
   $3, 7, 13, 21, 31$

2) أوجد الحد العاشر والحد العشرون للمتتاليات التالية:

1. $a_n = 6n - 20$
2. $a_n = n^2 + 5n$
3. $a_n = (n-1)^2$
4. $a_n = n^2 - 4n + 5$
5. $a_n = n^2 - 2n$
6. $a_n = n^2 + n + 1$

الحل:

1. $a_{10} = 40$
   $a_{20} = 100$
2. $a_{10} = 150$
   $a_{20} = 500$
3. $a_{10} = 81$
   $a_{20} = 361$
4. $a_{10} = 65$
   $a_{20} = 325$
5. $a_{10} = 80$
   $a_{20} = 360$
6. $a_{10} = 111$
   $a_{20} = 421$

3) أي من المتتاليات التالية متتالية حسابية:

1. $10, 7, 4, 1, -2, \ldots$
2. $3, 3, 3, 3, 3, \ldots$
3. $2, -4, 6, -8, 10, \ldots$
4. $-4, 0, 4, 8, 12 \ldots$

الحل:

1. متتالية حسابية
2. متتالية حسابية
3. ليست متتالية حسابية
4. متتالية حسابية

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

1. $a_1=3\ ,\ d=2$
2. $a_1=2\ ,\ d=3$
3. $a_1=5\ ,\ d=-1$
4. $a_1=-10\ ,\ d=2$
5. $a_1=5\ ,\ d=3$
6. $a_1=-3\ ,\ d=-2$

الحل:

1. $a_{20}=41$
2. $a_{20}=59$
3. $a_{20}=-14$
4. $a_{20}=28$
5. $a_{20}=62$
6. $a_{20}=-41$

5) أي من المتتاليات التالية متتالية هندسية:

1. $2\ ,\ -4\ ,\ 8\ ,\ -16\ ,\ 32\ ,\ \ldots$
2. $2\ ,\ 4\ ,\ 6\ ,\ 8\ ,\ 10\ ,\ \ldots$
3. $27\ ,\ 9\ ,\ 3\ ,\ 1\ ,\ \frac{1}{3}\ ,\ \ldots$
4. $25\ ,\ 5\ ,\ 0\ ,\ -5\ ,\ -25\ \ldots$

الحل:

1. متتالية هندسية
2. ليست متتالية هندسية
3. متتالية هندسية
4. ليست متتالية هندسية

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

1. $a_1=5\ ,\ r=2$
2. $a_1=10\ ,\ r=3$
3. $a_1=3\ ,\ r=2$
4. $a_1=1\ ,\ r=10$
5. $a_1=-1\ ,\ r=3$
6. $a_1=-2\ ,\ r=-3$

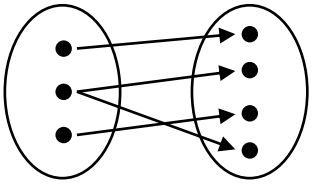
الحل:

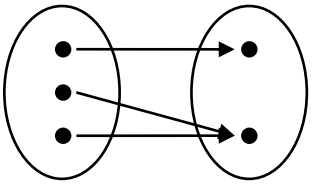
1. $a_5=80$
2. $a_5=810$
3. $a_5=48$
4. $a_5=1000$
5. $a_5=-81$
6. $a_5=-162$

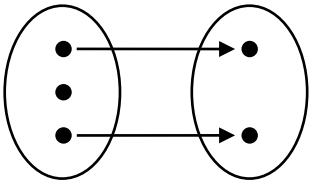
أسئلة على الفصل السادس أو السابع

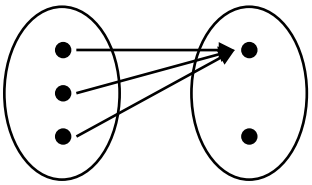
الدوال

1) أي من الأشكال التالية يمثل دالة:

a) 

b) 

c) 

d) 

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) مفتوحا لأعلى

b) مفتوحا لأسفل

c) مفتوحا لأسفل

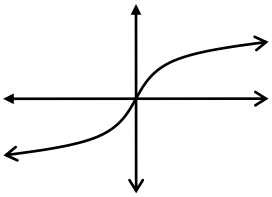
d) مفتوحا لأعلى

e) مفتوحا لأسفل

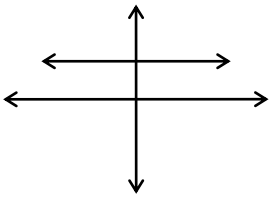
f) مفتوحا لأعلى

4) بين أي من المنحنيات التالية يمثل دالة:

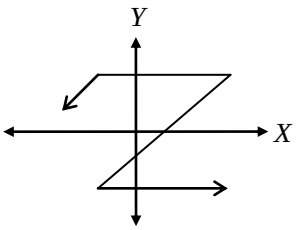
a)



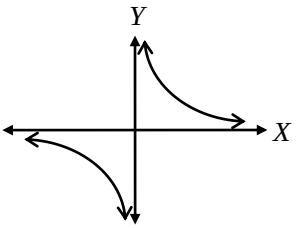
b)



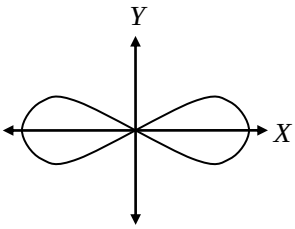
c)



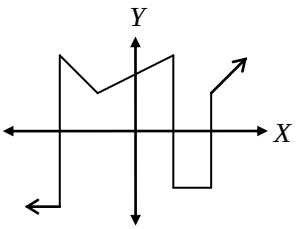
d)



e)



f)



الحل:

a) دالة

b) دالة

c) ليس دالة

d) دالة

e) ليس دالة

f) ليس دالة

أسئلة على الفصل السابع أو الثامن

مدخل للتفاضل

1) أوجد قيمة النهايات التالية:

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

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

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

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

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

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

الحل:

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

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

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

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

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

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

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

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

f) $f'(x)=5x^4-4x^3-3x^2$
$f''(x)=20x^3-12x^2-6x$

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

e) $f'(1)=-9$, $f''(2)=0$

f) $f'(1)=-2$, $f''(2)=100$

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

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

c) $\int\left(12x^{\,2}-2x\,-7\right)dx$

d) $\int\left(20x^{\,3}+6x^{\,2}-1\right)dx$

e) $\int\left(21x^{\,2}-20x\,+19\right)dx$

f) $\int\left(12x^{\,3}-12x\,-12\right)dx$

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

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

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

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

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