

جامعة الزقازيق  
كلية الهندسة  
قسم هندسة الحاسبات والمنظومات

أسئلة على الفصل الثاني (أنظمة الأعداد - جزء ٢)

س١	<p>حول مباشرة من الثنائي إلى الثماني: 111000101010 .a</p> <p><math>(111\ 000\ 101\ 010)_2</math> (1 0 5 2)<sub>8</sub></p> <p>0101101101.11 .b</p> <p><math>(000\ 101\ 101\ 101\ .\ 110)_2</math> (0 5 5 5 . 6)<sub>8</sub></p>
س٢	<p>حول مباشرة من الثماني إلى الثنائي: 8731 .a</p> <p>هذا الرقم خطأ لا يجوز بالثماني</p> <p>56.75 .b</p> <p><math>(56.75)_8</math> <math>(101\ 110\ .\ 111\ 101)_2</math></p>
س٣	<p>حول مباشرة من الثنائي إلى السداسي عشر: 111000101010 .a</p> <p><math>(1110\ 0010\ 1010)_2</math> (D 2 A)<sub>16</sub></p> <p>0101101101.11 .b</p> <p><math>(0001\ 0110\ 1101\ .\ 1100)_2</math> (1 6 D C)<sub>16</sub></p>
س٤	<p>حول مباشرة من السداسي عشر إلى الثنائي: AF15B .a</p> <p><math>(AF15B)_{16}</math> <math>(1010\ 1111\ 0001\ 0101\ 1011)_2</math></p> <p>C45.3D .b</p> <p><math>(C45.3D)_{16}</math> <math>(1100\ 0100\ 0101\ .\ 0011\ 1101)_2</math></p>

س٥	<p>اجمع الأعداد الثنائية الآتية:</p> <p>a. <math>101 + 011</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table> <hr style="width: 50%; margin: 10px auto;"/> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> <p>b. <math>1101 + 1011</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table> <hr style="width: 50%; margin: 10px auto;"/> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0				
0	1	1																										
1	0	1																										
1	0	0	0																									
1	0	1	1																									
1	1	0	1																									
1	1	0	0	0																								
س٦	<p>اطرح مباشرة الأعداد الثنائية الآتية:</p> <p>a. <math>1110 - 0011</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <hr style="width: 50%; margin: 10px auto;"/> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <p>b. <math>11101 - 10110</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table> <hr style="width: 50%; margin: 10px auto;"/> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0																									
0	0	1	1																									
1	0	1	1																									
1	1	1	0	1																								
1	0	1	1	0																								
0	0	1	1	1																								
س٧	<p>أوجد متمم الواحد (1's complement):</p> <p>a. <math>1010</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table> <p>b. <math>1110101</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0																
0	1	0	1																									
0	0	0	1	0	1	0																						
س٨	<p>أوجد متمم الإثنين (2's complement):</p> <p>a. <math>11100</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> <p>b. <math>10110000</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0														
0	0	1	0	0																								
0	1	0	1	0	0	0	0																					

س٩	<p>حول الأعداد العشرية الآتية ذات الإشارة إلى النظام الثنائي باستخدام طريقة المقدار والإشارة ( Sign and Magnitude) في ٨ خانات ثنائية (8 Bits):</p> <p>a. 29</p> <table border="1" data-bbox="204 310 1230 394"> <thead> <tr> <th>الاوزان</th> <th>١</th> <th>٢</th> <th>٤</th> <th>٨</th> <th>١٦</th> <th>٣٢</th> <th>٦٤</th> <th>١٢٨</th> <th>٢٥٦</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+٢٩</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>٠</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. -85</p> <table border="1" data-bbox="204 470 1230 590"> <thead> <tr> <th>الاوزان</th> <th>١</th> <th>٢</th> <th>٤</th> <th>٨</th> <th>١٦</th> <th>٣٢</th> <th>٦٤</th> <th>١٢٨</th> <th>٢٥٦</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+٨٥</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>٠</td> </tr> <tr> <td>-٨٥</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> </tr> </tbody> </table>	الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	+٢٩	١	٠	١	١	١	٠	٠	٠	٠	الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	+٨٥	١	٠	١	٠	١	٠	١	٠	٠	-٨٥	١	٠	١	٠	١	٠	١	٠	١
الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦																																										
+٢٩	١	٠	١	١	١	٠	٠	٠	٠																																										
الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦																																										
+٨٥	١	٠	١	٠	١	٠	١	٠	٠																																										
-٨٥	١	٠	١	٠	١	٠	١	٠	١																																										
س١٠	<p>حول الأعداد العشرية الآتية ذات الإشارة إلى النظام الثنائي باستخدام متمم الواحد (1's complement) في ٨ خانات ثنائية (8 Bits):</p> <p>a. -34</p> <table border="1" data-bbox="204 709 1230 829"> <thead> <tr> <th>الاوزان</th> <th>١</th> <th>٢</th> <th>٤</th> <th>٨</th> <th>١٦</th> <th>٣٢</th> <th>٦٤</th> <th>١٢٨</th> <th>٢٥٦</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+٣٤</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>٠</td> </tr> <tr> <td>-٣٤</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>١</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 57</p> <table border="1" data-bbox="204 905 1230 982"> <thead> <tr> <th>الاوزان</th> <th>١</th> <th>٢</th> <th>٤</th> <th>٨</th> <th>١٦</th> <th>٣٢</th> <th>٦٤</th> <th>١٢٨</th> <th>٢٥٦</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+٥٧</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>٠</td> </tr> </tbody> </table>	الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	+٣٤	٠	١	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	-٣٤	١	٠	١	١	١	٠	١	١	١	الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	+٥٧	١	٠	٠	١	١	١	٠	٠	٠
الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦																																										
+٣٤	٠	١	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠																																										
-٣٤	١	٠	١	١	١	٠	١	١	١																																										
الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦																																										
+٥٧	١	٠	٠	١	١	١	٠	٠	٠																																										
س١١	<p>حول الأعداد العشرية الآتية ذات الإشارة إلى النظام الثنائي باستخدام متمم الإثنين (2's complement) في ٨ خانات ثنائية (8 Bits):</p> <p>a. 12</p> <table border="1" data-bbox="204 1108 1230 1186"> <thead> <tr> <th>الاوزان</th> <th>١</th> <th>٢</th> <th>٤</th> <th>٨</th> <th>١٦</th> <th>٣٢</th> <th>٦٤</th> <th>١٢٨</th> <th>٢٥٦</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+١٢</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>٠</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. -68</p> <table border="1" data-bbox="204 1262 1230 1381"> <thead> <tr> <th>الاوزان</th> <th>١</th> <th>٢</th> <th>٤</th> <th>٨</th> <th>١٦</th> <th>٣٢</th> <th>٦٤</th> <th>١٢٨</th> <th>٢٥٦</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+٦٨</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>٠</td> </tr> <tr> <td>-٦٨</td> <td>٠</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>٠</td> <td>١</td> <td>١</td> </tr> </tbody> </table>	الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	+١٢	٠	٠	١	١	٠	٠	٠	٠	٠	الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	+٦٨	٠	٠	١	٠	٠	٠	١	٠	٠	-٦٨	٠	٠	١	١	١	١	٠	١	١
الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦																																										
+١٢	٠	٠	١	١	٠	٠	٠	٠	٠																																										
الاوزان	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦																																										
+٦٨	٠	٠	١	٠	٠	٠	١	٠	٠																																										
-٦٨	٠	٠	١	١	١	١	٠	١	١																																										
س١٢	<p>حول الأرقام الثنائية الآتية ذات الإشارة والممثلة بنظام المقدار والإشارة إلى النظام العشري:</p> <p>a. 10011001  <math>-(1*2^4+1*2^3+1*2^0)=(-25)_{10}</math></p> <p>b. 01110100  <math>+(1*2^6+1*2^5+1*2^4+1*2^2)=(+116)_{10}</math></p>																																																		

<p>س١٣ حول الأرقام الثنائية الآتية ذات الإشارة والممثلة بنظام متمم الواحد إلى النظام العشري:</p> <p>a. 10011001 الرقم دا سالب لمعرفة قيمته بالعشري لابد من تحويله الى موجب اولآ</p> <table border="1" data-bbox="310 306 1230 348"> <tr> <td>.</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>١</td> <td>١</td> <td>.</td> </tr> </table> <p>قيمة الرقم الموجب  <math display="block">+(1*2^6+1*2^5+1*2^2+1*2^1)=(+102)_{10}</math> أذن قيمة الرقم المعطى هو <math>(-102)_{10}</math></p> <p>b. 01110100  <math display="block">+(1*2^6+1*2^5+1*2^4+1*2^2)=(+116)_{10}</math></p>	.	١	١	.	.	١	١	.	س١٣
.	١	١	.	.	١	١	.		
<p>س١٤ حول الأرقام الثنائية الآتية ذات الإشارة والممثلة بنظام متمم الإثنين إلى النظام العشري:</p> <p>a. 10011001 الرقم سالب  <math display="block">-1*2^7+1*2^4+1*2^3+1*2^0=(-103)_{10}</math></p> <p>b. 01110100  <math display="block">+(1*2^6+1*2^5+1*2^4+1*2^2)=(+116)_{10}</math></p>	س١٤								

س١٥ نفذ العمليات الآتية باستخدام نظام متمم الواحد، مع التأكد من الناتج بتحويل الأعداد إلى العشري:

$$00010110 + 00110011 \quad .a$$

0	0	0	1	0	1	1	0
0	0	1	1	0	0	1	1

0	1	0	0	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

$$(00010110)_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 = (22)_{10}$$

$$(00110011)_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = (51)_{10}$$

$$(01001001)_2 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^0 = (73)_{10}$$

$$(22)_{10} + (51)_{10} = (73)_{10}$$

$$00110011 - 00010000 \quad .b$$

0	0	1	1	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0

0	0	1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1

±	0	0	1	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

	0	0	1	0	0	0	1	)
--	---	---	---	---	---	---	---	---

$$(00110011)_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = (51)_{10}$$

$$(00010000)_2 = 1 \cdot 2^4 = (16)_{10}$$

$$(00100011)_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = (35)_{10}$$

$$(51)_{10} - (16)_{10} = (35)_{10}$$

س١٦ نفذ العمليات الآتية باستخدام نظام متمم الإثنيين، مع التأكد من الناتج بتحويل الأعداد إلى العشري:

$$00010110 + 00110011 \quad .a$$

0	0	1	1	0	0	1	1
0	0	0	1	0	1	1	0

0	1	0	0	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

$$(00010110)_2 = 1*2^4 + 1*2^2 + 1*2^1 = (22)_{10}$$

$$(00110011)_2 = 1*2^5 + 1*2^4 + 1*2^1 + 1*2^0 = (51)_{10}$$

$$(01001001)_2 = 1*2^6 + 1*2^3 + 1*2^0 = (73)_{10}$$

$$(22)_{10} + (51)_{10} = (73)_{10}$$

$$00110011 - 00010000 \quad .b$$

0	0	1	1	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0

0	0	1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0

<del>1</del>	0	0	1	0	0	0	1	1
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---

$$(00110011)_2 = 1*2^5 + 1*2^4 + 1*2^1 + 1*2^0 = (51)_{10}$$

$$(00010000)_2 = 1*2^4 = (16)_{10}$$

$$(00100011)_2 = 1*2^5 + 1*2^1 + 1*2^0 = (35)_{10}$$

$$(51)_{10} - (16)_{10} = (35)_{10}$$

س١٧ حول الأرقام العشرية التالية إلى ثنائي ممثلة في ١٠ خانات ثنائية منها ٣ للكسر:

a. 32.25

٣٢	١٦	٨	٤	٢	١.	٠,٥	٠,٢٥	الاوزان
١	٠	٠	٠	٠	٠.	٠	١	٣٢,٢٥

.	١	.	.	.	.	.	.	١	.
أشارة العدد	العدد الصحيح تم تمثيله من اليمين للشمال						الكسر تم تمثيله من الشمال لليمين		

b. 15.3

2	15	1	↑ →
2	7	1	↑
2	3	1	↑
2	1	1	↑
	0		

$$(15)_{10} = (1111)_2$$

0.3*2=0.6	0	→
0.6*2=1.2	1	↓
0.2*2=0.4	0	↓
0.4*2=0.8	0	↓
0.8*2=1.6	1	↓
0.6*2=1.2	1	↓

$$(0.3)_{10} = (.010011)_2$$

0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
أشارة العدد	العدد الصحيح تم تمثيله من اليمين للشمال						الكسر تم تمثيله من الشمال لليمين		

<p>مثال العدد 100.375- بالنظام العشري الى مثيله بالنظام الثنائي وذلك بطريقة النقطة المعومة في كلمة طولها ٢ حرف (2 Byte) على أن يتم حجز 5 خانات لتمثيل الأس</p> $\begin{array}{r l} 2 & 100 & 0 \\ 2 & 50 & 0 \\ 2 & 25 & 1 \\ 2 & 12 & 0 \\ 2 & 6 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ & 0 & \end{array}$ <p><math>(100)_{10} = (1100100)_2</math></p> $\begin{array}{r l} 0.375*2=0.75 & 0 \\ 0.75*2=1.5 & 1 \\ 0.5*2=1 & 1 \end{array}$ <p><math>(0.375)_{10} = (.011)_2</math></p> <p><math>(1100100.011)_2 = .1100100011 * 2^7</math></p> $\begin{array}{r l} 2 & 7 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ & 0 & \end{array}$ <table border="1" data-bbox="203 1123 1323 1165"> <tr> <td>١</td><td>.</td><td>.</td><td>١</td><td>١</td><td>١</td><td>١</td><td>١</td><td>.</td><td>.</td><td>١</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>١</td><td>١</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="203 1165 1323 1281"> <tr> <td>أشارة العدد</td> <td>الاس ويتم تمثيله بنظام متمم الاتنين في عدد الخانات المطلوب من اليمين للشمال</td> <td>المنتسا ويتم تمثيلها من الشمال لليمين</td> </tr> </table>	١	.	.	١	١	١	١	١	.	.	١	.	.	.	١	١	أشارة العدد	الاس ويتم تمثيله بنظام متمم الاتنين في عدد الخانات المطلوب من اليمين للشمال	المنتسا ويتم تمثيلها من الشمال لليمين	س١٨
١	.	.	١	١	١	١	١	.	.	١	.	.	.	١	١					
أشارة العدد	الاس ويتم تمثيله بنظام متمم الاتنين في عدد الخانات المطلوب من اليمين للشمال	المنتسا ويتم تمثيلها من الشمال لليمين																		
<p>حول الأرقام العشرية الآتية إلى ما يقابلها بنظام BCD:</p> <p>a. 18</p> <p><math>(18)_{10}</math> <math>(0001\ 1000)_{BCD}</math></p> <p>b. 9524.6</p> <p><math>(9524.6)_{10}</math> <math>(1001\ 0101\ 0010\ 1000.\ 0110)_{BCD}</math></p>	س١٩																			

اكتب كلمة Welcome باستخدام شفرة ASCII مع مراعاة استخدام odd parity									س٢٠
0	1	0	1	1	0	0	0	W	
0	1	1	0	0	1	0	0	e	
1	1	1	0	1	1	0	0	l	
1	1	1	0	0	0	1	1	c	
1	1	1	0	1	1	1	1	o	
0	1	1	0	1	1	0	1	m	
1	1	1	0	0	1	0	1	e	