

جامعة الزقازيق
كلية الهندسة
قسم هندسة الحاسبات والمنظومات

أسئلة على الفصل الثاني (أنظمة الأعداد - جزء ١)

س١	حول الأعداد الثنائية الآتية إلى مقابلها العشري: 1111 10111 1010 1110 $(1110)_2 = 1*2^3 + 1*2^2 + 1*2^1 + 0*2^0 = (14)_{10}$ $(1010)_2 = 1*2^3 + 0*2^2 + 1*2^1 + 0*2^0 = (10)_{10}$ $(10111)_2 = 1*2^4 + 0*2^3 + 1*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0 = (23)_{10}$ $(1111)_2 = 1*2^3 + 1*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0 = (15)_{10}$																																																
س٢	حول الأعداد الثنائية التالية لما يقابلها بالعشري: 1000001.11 101010.01 110011.11 $(110011.11)_2 = 1*2^5 + 1*2^4 + 0*2^3 + 0*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0 + 1*2^{-1} + 0*2^{-2} = (51.75)_{10}$ $(101010.01)_2 = 1*2^5 + 0*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 1*2^1 + 0*2^0 + 0*2^{-1} + 1*2^{-2} = (42.25)_{10}$ $(1000001.11)_2 = 1*2^6 + 0*2^5 + 0*2^4 + 0*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 + 1*2^{-1} + 1*2^{-2} = (65.75)_{10}$																																																
س٣	ما هو أكبر عدد بالنظام العشري يمكن تمثيله في الخانات الثنائية الآتية: 9 6 3 2 $2^2 - 1 = 3$ $2^8 - 1 = 7$ $2^6 - 1 = 63$ $2^9 - 1 = 511$																																																
س٤	كم تبلغ عدد الخانات الثنائية التي يمكن أن تمثل الأعداد العشرية الآتية: 132 114 38 17 $\log_2(17+1) = 4.17 = 5 \text{ bits}$ $\log_2(38+1) = 5.29 = 6 \text{ bits}$ $\log_2(114+1) = 6.85 = 7 \text{ bits}$ $\log_2(132+1) = 7.055 = 8 \text{ bits}$																																																
س٥	حول الأعداد العشرية التالية إلى مقابلها الثنائي باستخدام طريقة مجموع الأوزان: 0.246 0.32 125 38 17 $(17)_{10}$ <table border="1" data-bbox="203 1480 1120 1606"> <thead> <tr> <th>2⁶</th> <th>2⁵</th> <th>2⁴</th> <th>2³</th> <th>2²</th> <th>2¹</th> <th>2⁰</th> <th>الأوزان الثنائية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>64</td> <td>32</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>(17)₂</td> </tr> </tbody> </table> $(38)_{10}$ <table border="1" data-bbox="203 1638 1120 1764"> <thead> <tr> <th>2⁶</th> <th>2⁵</th> <th>2⁴</th> <th>2³</th> <th>2²</th> <th>2¹</th> <th>2⁰</th> <th>الأوزان الثنائية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>64</td> <td>32</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>(38)₂</td> </tr> </tbody> </table>	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	الأوزان الثنائية	64	32	16	8	4	2	1		0	0	1	0	0	0	1	(17) ₂	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	الأوزان الثنائية	64	32	16	8	4	2	1		0	1	0	0	1	1	0	(38) ₂
2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	الأوزان الثنائية																																										
64	32	16	8	4	2	1																																											
0	0	1	0	0	0	1	(17) ₂																																										
2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	الأوزان الثنائية																																										
64	32	16	8	4	2	1																																											
0	1	0	0	1	1	0	(38) ₂																																										

$(125)_{10}$																																																							
2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	الاوزان																																																
64	32	16	8	4	2	1	الثنائي																																																
1	1	1	1	1	0	1	$(125)_2$																																																
$(0.32)_{10}$																																																							
Decimal point	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	الاوزان																																																
.	0.5	0.25	0.125	0.0625	0.03125	0.015625	الثنائي																																																
.	0	1	0	1	0	0	$(0.32)_2$																																																
$(0.246)_{10}$																																																							
Decimal point	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	الاوزان																																																
.	0.5	0.25	0.125	0.0625	0.03125	0.015625	الثنائي																																																
.	0	0	1	1	1	1	$(38)_2$																																																
س٦ حول الأعداد العشرية التالية إلى مقابلها الثنائي باستخدام طريقة القسمة المتكررة على ٢:																																																							
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: right;">38</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">73</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">59</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">15</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>									38	73	59	15																																											
	38	73	59	15																																																			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: right;">2</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">38</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">0</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">19</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">9</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">4</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: right;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> </table>								2	38	0				2	19	1				2	9	1				2	4	0				2	2	0				2	1	1				2	0										
2	38	0																																																					
2	19	1																																																					
2	9	1																																																					
2	4	0																																																					
2	2	0																																																					
2	1	1																																																					
2	0																																																						
$(100110)_2$																																																							
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: right;">2</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">73</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">1</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">36</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">18</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">9</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">4</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: right;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> </table>								2	73	1				2	36	0				2	18	0				2	9	1				2	4	0				2	2	0				2	1	1				2	0				
2	73	1																																																					
2	36	0																																																					
2	18	0																																																					
2	9	1																																																					
2	4	0																																																					
2	2	0																																																					
2	1	1																																																					
2	0																																																						
$(1001001)_2$																																																							
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: right;">2</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">59</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">1</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">29</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">14</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">7</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">3</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: right;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> </tr> </table>								2	59	1				2	29	1				2	14	0				2	7	1				2	3	1				2	1	1				2	0										
2	59	1																																																					
2	29	1																																																					
2	14	0																																																					
2	7	1																																																					
2	3	1																																																					
2	1	1																																																					
2	0																																																						
$(111011)_2$																																																							

$\begin{array}{r rr} 2 & 15 & 1 \\ 2 & 7 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ & 0 & \end{array}$ $(1111)_2$	
<p>حول الأعداد العشرية التالية إلى مقابلها الثنائي باستخدام طريقة الضرب المتكرر في ٢:</p> $\begin{array}{r} 0.347 \quad 0.98 \\ 0.347 * 2 = 0.694 \quad 0 \\ 0.695 * 2 = 1.388 \quad 1 \\ 0.388 * 2 = 0.776 \quad 0 \\ 0.776 * 2 = 1.552 \quad 1 \\ 0.552 * 2 = 1.104 \quad 1 \\ 0.104 * 2 = 0.208 \quad 0 \\ 0.208 * 2 = 0.416 \quad 0 \\ 0.416 * 2 = 0.832 \quad 0 \\ 0.832 * 2 = 1.664 \quad 1 \end{array}$ $(.010110001)_2$ $\begin{array}{r} 0.98 * 2 = 1.96 \quad 1 \\ 0.96 * 2 = 1.92 \quad 1 \\ 0.92 * 2 = 1.84 \quad 1 \\ 0.84 * 2 = 1.68 \quad 1 \\ 0.68 * 2 = 1.36 \quad 1 \\ 0.36 * 2 = 0.72 \quad 0 \\ 0.72 * 2 = 1.44 \quad 1 \\ 0.44 * 2 = 0.88 \quad 0 \\ 0.88 * 2 = 1.67 \quad 1 \end{array}$ $(.111110101)_2$	<p>٧س</p>
<p>حول العدد العشري 1024.8 إلى الثماني والسداسي عشر باستخدام طريقة (القسمة على/الضرب في) أساس الرقم</p> $\begin{array}{r rr} 8 & 1024 & 0 \\ 8 & 128 & 0 \\ 8 & 16 & 0 \\ 8 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & \end{array}$ $(2000)_8$ $\begin{array}{r} 0.8 * 8 = 6.4 \quad 6 \\ 0.4 * 8 = 3.2 \quad 3 \\ 0.2 * 8 = 1.6 \quad 1 \\ 0.6 * 8 = 4.8 \quad 4 \end{array}$	<p>٨س</p>

$0.8 * 8 = 6.4$ 6 $0.4 * 8 = 3.2$ 3 $(.631463)_8$ $(1024.8)_{10} = (2000.631463)_8$																					
<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">16</td> <td style="padding-right: 10px;">1024</td> <td style="padding-right: 10px;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">↑</td> <td style="padding-left: 10px;">→</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">16</td> <td style="padding-right: 10px;">64</td> <td style="padding-right: 10px;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">↑</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">16</td> <td style="padding-right: 10px;">4</td> <td style="padding-right: 10px;">4</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">↑</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td style="padding-right: 10px;">0</td> <td style="padding-right: 10px;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> <td></td> </tr> </table>	16	1024	0	↑	→	16	64	0	↑		16	4	4	↑			0				
16	1024	0	↑	→																	
16	64	0	↑																		
16	4	4	↑																		
	0																				
$(400)_{16}$ $0.8 * 16 = 12.8$ C → $0.8 * 16 = 12.8$ C $0.8 * 16 = 12.8$ C $0.8 * 16 = 12.8$ C $0.8 * 16 = 12.8$ C $(.CCCCCC)_{16}$ $(1024.8)_{10} = (400.CCCCCC)_{16}$																					