لا تنتظر وقتاً إضافياً ..... لا تؤجل عمل اليوم إلى الغد ..... اجعل هدفك ليس النجاح فقط بل التفوق والتميز

إهداء إلى روح والداي
غفر الله لهما وجعلهما
من أهل الجنة

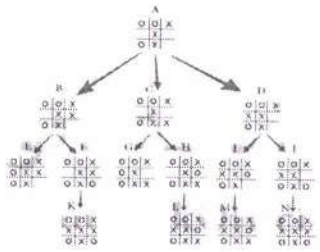
العلامة الكاملة

علوم الحاسوب

لكافة الفروع الأكاديمية

الوحدة الأولى – الثانية

الثالثة – والرابعة



إعداد الأستاذ

عبد الغفار الشيخ

0796692579

0786502073

اللهم إني وكلتك أمري فكن لي خير وكيل ودبر لي أمري فإني لا أحسن التدبير

لا تنتظر وقتاً إضافياً ..... لا تؤجل عمل اليوم إلى الغد ..... اجعل هدفك ليس النجاح فقط بل التفوق والتميز

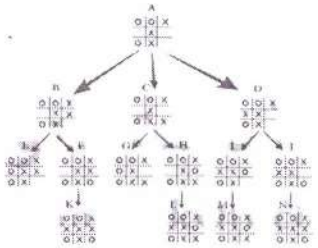
إهداء إلى روح والداي
غفر الله لهما وجعلهما
من أهل الجنة

علوم الحاسوب العلامة الكاملة

لكافة الفروع الأكاديمية

الوحدة الأولى

أنظمة العد



إعداد الأستاذ

عبد الغفار الشيخ

0796692579

0786502073

اللهم إني وكلتك أمري فكن لي خير وكيل ودبر لي أمري فإني لا أحسن التدبير

الـوحـــــدة الأولـــــى

أنـــظمـــة الـعـــــد

أذكر ثلاثا من أنظمة العد التي استعملتها الشعوب ؟

النظام الستيني (البابليون)

النظام الثاني عشر

النظام الروماني

كيف طور العرب المسلمون أنظمة العد ؟

اخذ العرب فكرة الأعداد عن الهنود وحددوا لها أشكالا وأضافوا لها الصفر ليصبح النظام المستخدم هو النظام العشري والتي رموزه

(0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9) الأرقام العربية

بين أهمية أنظمة العد :

استعمالها بكثرة في الحوسبة ومعالجة البيانات

استعمالها في القياسات وأنظمة التحكم والاتصالات والتجارة

(علل) لأنها تمتاز بالدقة

الفصل الأول : مقدمة في أنظمـة العـد

عرف النظام العددي :

مجموعة من الرموز ، وقد تكون هذه الرموز أرقاما أو حروفا ، مرتبطة مع بعضها بمجموعة من العلاقات ، وفق أسس وقواعد معينة ، لتشكل الأعداد ذات المعاني الواضحة والاستخدامات المتعددة

علل : الاختلاف في أسماء أنظمة العد :

بسب اختلاف عدد الرموز المسموح باستخدامها في كل نظام فمثلا النظام الثماني يستخدم ثمانية رموز وهكذا

أولا : النظام العشري

النظام العشري :أكثر الأنظمة استعمالا يتكون من عشرة رموز هي (0 – 9) ، أساس هذا النظام هو 10 لاحتوائه على عشرة رموز (علل سمي بالنظام العشري)

على ماذا يعتمد النظام العشري ؟

تمثل الأعداد في النظام العشري بوساطة قوى الأساس (10) والتي تسمى أوزان خانات العدد

اكتب معادلة حساب وزن الخانة (المنزلة) في أي نظام عددي

وزن الخانة (المنزلة) = (أساس نظام العد) ترتيب الخانة

ترتيب أوزان خانات نظام العد العشري :

ترتيب الخانة (المنزلة)	0	1	2	3	...
اسم الخانة	الآحاد	العشرات	المئات	الألوف	...
أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس 10	10^0	10^1	10^2	10^3	...
أوزان الخانات بالأعداد الصحيحة	1	10	100	1000	...

علل : يسمى نظام العد العشري موضعيا ؟

إذا كانت القيمة الحقيقية للرقم تعتمد على الخانة أو المنزلة التي يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد

ماذا يطلق على النظام إذا كانت قيمة الرقم تختلق باختلاف موقعه داخل العدد ؟ يسمى بنظام العد الموضعي

ما المقصود الرقم ، العدد

تعريف الرقم : رمز واحد من الرموز الأساسية (0 – 9) يستخدم للتعبير عن العدد الذي يحتل خانة (منزلة) واحدة

تعريف العدد : المقدار الذي يمثل برقم واحد أو أكثر أو من منزلة واحدة أو أكثر

نتيجة : كل رقم هو عدد 0 ، 5 وليس كل عدد رقم 254

قاعد (1) تحديد قيمة العدد العشري :

لحساب قيمة العدد في النظام العشري جد حاصل مجموع حاصل ضرب كل رقم بالوزن المخصص للخانة (للمنزلة) التي يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد

تصور العدد 212 في النظام العشري ؟

أ) أكتب الرقم حسب الخانة (المنزلة) :

ترتيب الخانة (المنزلة)	0	1	2
اسم الخانة	آحاد	عشرات	مئات
تمثيل العدد	2	1	2
أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس 10	10^0	10^1	10^2

ب) طبق القاعدة (1)

$10^2 \times 2 + 10^1 \times 1 + 10^0 \times 2 =$

$100 \times 2 + 10 \times 1 + 1 \times 2 =$

$200 + 10 + 2 =$

إذن قيمة العدد $= (212)_{10}$

جد قيمة العدد 4379 في النظام العشري

ترتيب الخانة 3 2 1 0 ←

4 3 7 9

$10^3 \times 4 + 10^2 \times 3 + 10^1 \times 7 + 10^0 \times 9 =$

$1000 \times 4 + 100 \times 3 + 10 \times 7 + 1 \times 9 =$

قيمة الرقم في الخانة $4000 + 300 + 70 + 9$

إذن قيمة العدد النهائية $(4379)_{10}$

جد حاصل ضرب كل رقم بالوزن المخصص للمنزلة التي يقع فيها الرقم 3654 حسب قاعدة الوزن في النظام العشري ؟

ترتيب الخانة 3 2 1 0 ←

3 6 5 4

$10^3 \times 3 + 10^2 \times 6 + 10^1 \times 5 + 10^0 \times 4 =$

$1000 \times 3 + 100 \times 6 + 10 \times 5 + 1 \times 4 =$

قيمة الرقم في الخانة $3000 + 600 + 50 + 4$

إذن قيمة العدد النهائية $(3654)_{10}$

ما قيمة الرقم الذي تحته خط حسب قاعدة الأوزان ؟

$60 = 10^1 \times 6 = 45\underline{6}2$

$300 = 10^2 \times 3 = 9\underline{3}48$

تصور العدد 9006 في النظام العشري ؟

أ) أكتب الرقم حسب الخانة (المنزلة) :

ترتيب الخانة (المنزلة)	0	1	2	3
اسم الخانة	آحاد	عشرات	مئات	ألوف
تمثيل العدد	6	0	0	9
أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس 10	10^0	10^1	10^2	10^3

ب) طبق القاعدة (1)

$10^3 \times 9 + 10^2 \times 0 + 10^1 \times 0 + 10^0 \times 6 =$

$1000 \times 9 + 100 \times 0 + 10 \times 0 + 1 \times 6 =$

قيمة الرقم في الخانة $9 + 0 + 0 + 6$

إذن قيمة العدد النهائية $= (9006)_{10}$

تصور العدد 506 في النظام العشري ؟

أ) أكتب الرقم حسب الخانة (المنزلة) :

ترتيب الخانة (المنزلة)	0	1	2
اسم الخانة	آحاد	عشرات	مئات
تمثيل العدد	6	0	5
أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس 10	10^0	10^1	10^2

ب) طبق القاعدة (1)

$10^2 \times 5 + 10^1 \times 0 + 10^0 6 \times =$

$100 \times 5 + 10 \times 0 + 1 \times 6 =$

$500 + 0 + 6 =$

إذن قيمة العدد $= (506)_{10}$

تصور قيمة الأعداد التالية في النظام العشري؟

879 ، 35 ، 2598 ، 2030 ، 5765 ، 674

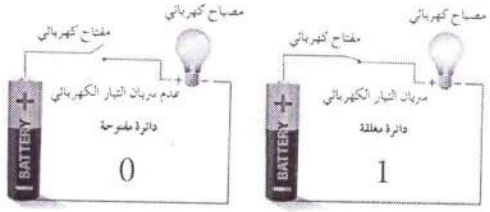
جد قيمة الأعداد الآتية في النظام العشري؟

95 ، 9832 ، 2358 ، 1059 ، 3265

ثانياً النظام الثنائي

علل :لا يتعامل الحاسوب مع النظام العشري
لان بناء الحاسوب يعتمد على ملايين من الدوائر الالكترونية
وإنما يتعامل مع النظام الثنائي
النظام الثنائي : هو النظام الذي يتكون من رمزين هما 0 ، 1

ماذا تمثل الرموز التالية في النظام الثنائي 0 ، 1
الرمز (0) يمثل دائرة كهربائية مفتوحة
الرمز (1) يمثل دائرة كهربائية مغلقة



مفهوم النظام الثنائي : هو نظام مستخدم في الحاسوب أساسه 2
ويتكون من رمزين فقط هما 0 ، 1

يسمى كل رمز من هذين الرمزين رقما ثنائيا اختصاره البت
ويتم تمثيل أي من الرمزين الثنائيين 0 ، 1 باستخدام خانة
واحدة فقط
على ماذا يطلق اسم البت ؟
يطلق على الخانة (المنزلة) التي يحتلها الرمز داخل العدد
الثنائي
ما مكونات العدد المكتوب في النظام الثنائي ؟
سلسلة من الرموز الثنائية 0 ، 1 مع إضافة العدد 2 بشكل
مصغر من جهة اليمين مثال $(1010101)_2$

علل يستخدم الحاسوب النظام الثنائي :لاعتماده على رمزين
هما **الصفر** والذي يدل على البوابة المفتوحة **والعدد واحد**
والذي يدل على البوابة المغلقة ، حيث أن الحاسوب يتكون من
ملايين من الدوائر الالكترونية

علل : يسمى نظام العد الثنائي موضعيا ؟
إذا كانت القيمة الحقيقية للرقم تعتمد على الخانة أو المنزلة التي
يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد

ترتيب أوزان خانات نظام العد الثنائي :

ترتيب الخانة (المنزلة)	0	1	2	3	4	...
أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس 2	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	...
أوزان الخانات بالأعداد الصحيحة	1	2	4	8	16	...

رموز النظام العشري والمكافئ لها في النظام الثنائي

الرمز في النظام العشري	المكافئ له في النظام الثنائي
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

ثالثاً النظام الثماني والنظام السادس عشر :

علل : يستخدم النظام الثماني والسادس عشر في الحاسوب ؟

لان النظام الثنائي يتطلب قراءة سلاسل طويلة من الأرقام الثنائية وكذلك لتسهل على المبرمج استخدام الحاسوب

النظام الثماني :

هو أحد أنظمة العد الموضعية ، أساسه العدد 8 ، يتكون من ثمانية رموز هي 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 وتستخدم هذه الرموز لكتابة الأعداد في النظام الثماني $(35647)_8$

ترتيب أوزان خانات نظام العد الثماني :

...	3	2	1	0	ترتيب الخانة (المنزلة)
...	8^3	8^2	8^1	8^0	أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس 8
...	512	64	8	1	أوزان الخانات بالأعداد الصحيحة

رموز النظام العشري والمكافئ لها في النظام الثماني

الرمز في النظام العشري	المكافئ له في النظام الثماني
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7

النظام السادس عشر :

هو أحد أنظمة العد الموضعية ، أساسه العدد 16 ، يتكون من ستة عشر رمزا هي

F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

وتستخدم هذه الرموز لكتابة الأعداد في النظام السادس عشر

$(A10)_{16}$ ، $(EF23)_{16}$ ، $(53AC)_{16}$

ترتيب أوزان خانات نظام العد السادس عشر :

...	2	1	0	ترتيب الخانة (المنزلة)
...	16^2	16^1	16^0	أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس 8
...	256	16	1	أوزان الخانات بالأعداد الصحيحة

رموز النظام العشري والمكافئ لها في النظام السادس عشر

الرمز في النظام السادس عشر	المكافئ له في النظام العشري
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

أسئلة الفصل

قارن بين الأنظمة العددية حسب الجدول المرفق

اسم النظام	أساس النظام	الرموز المستخدمة في النظام
النظام العشري	10	9,8,7,6,5,4,3,2,1,0
النظام الثنائي	2	1،0
النظام الثماني	8	7,6,5,4,3,2,1,0
النظام السادس عشر	16	F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

وضح المقصود بكل مما يأتي :

النظام العددي : مجموعة من الرموز ، وقد تكون هذه الرموز أرقاما أو حروفا ، مرتبطة مع بعضها بمجموعة من العلاقات ، وفق أسس وقواعد معينة ، لتشكل الأعداد ذات المعاني الواضحة والاستخدامات المتعددة

النظام العشري : أكثر الأنظمة استعمالا يتكون من عشرة رموز هي (0 ــ 9) ، أساس هذا النظام هو 10 لاحتوائه على عشرة رموز

النظام الثنائي : هو نظام مستخدم في الحاسوب أساسه 2 ويتكون من رمزين فقط هما 0 ، 1

النظام الثماني : هو أحد أنظمة العد الموضعية ، أساسه العدد 8 ، يتكون من ثمانية رموز هي 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7

النظام السادس عشر : هو أحد أنظمة العد الموضعية ، أساسه العدد 16 ، يتكون من ستة عشر رمزا هي

F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

علل كل مما يأتي :

يعد النظام الثنائي أكثر أنظمة العد ملائمة للاستعمال داخل الحاسوب .

لاعتماده على رمزين هما **الصفر** والذي يدل على البوابة المفتوحة **والعدد واحد** والذي يدل على البوابة المغلقة ، حيث أن الحاسوب يتكون من ملايين من الدوائر الالكترونية

يعد النظام العشري أحد أنظمة العد الموضعية .

إذا كانت القيمة الحقيقية للرقم تعتمد على الخانة أو المنزلة التي يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد

أعط مثالين على أعداد تنتمي لكل من أنظمة العد الآتية:

النظام	مثالين
النظام الثنائي	
النظام الثماني	
النظام السادس عشر	

أكتب العدد المكافئ في النظام العشري لكل رمز من رموز النظام السادس عشر كما في الجدول :

الرمز في النظام السادس عشر	A	B	C	D	E	F
المكافئ له في النظام العشري						

حدد إلى أي نظام عد ينتمي كل من الأعداد الآتية ، علما بأن العدد يمكن أن ينتمي إلى أكثر من نظام عد

أ) 11

ب) 1A

جـ) 81

د) 520

الفصل الثاني

التحويلات العددية

التحويل من أنظمة العد المختلفة إلى النظام العشري

يتم حسب الخطوات التالية :

1) رتب خانات (منازل) العدد مبتدئا من اليمين إلى اليسار تصاعديا من 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، ..... الخ

2) طبق القاعدة رقم (1) مستخدما أساس النظام المطلوب التحويل إليه

1 – التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري

حول العدد $_2$(10111) إلى النظام العشري ؟

رتب الخانات 4 3 2 1 0 ←

العدد 1 0 1 1 1

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثنائي

$$2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 1 = (10111)_2$$

$$16 \times 1 + 8 \times 0 + 4 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 1 =$$

$$16 + 0 + 4 + 2 + 1 =$$

$$(10111)_2 = (23)_{10}$$

جد قيمة العدد $_2$(110110) في النظام العشري

رتب الخانات 5 4 3 2 1 0 ←

العدد 1 1 0 1 1 0

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثنائي

$$2^5 \times 1 + 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 0 = (110110)_2$$

$$32 \times 1 + 16 \times 1 + 8 \times 0 + 4 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 0 =$$

$$32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0 =$$

$$(110110)_2 = (54)_{10}$$

حول العدد $_2$(110001) إلى النظام العشري ؟

رتب الخانات 5 4 3 2 1 0 ←

العدد 1 1 0 0 0 1

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثنائي

$$2^5 \times 1 + 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 0 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 1 = (110001)_2$$

$$32 \times 1 + 16 \times 1 + 8 \times 0 + 4 \times 0 + 2 \times 0 + 1 \times 1 =$$

$$32 + 16 + 0 + 0 + 0 + 1 =$$

$$(110001)_2 = (49)_{10}$$

جد قيمة العدد $_2$(110011) في النظام العشري

رتب الخانات 5 4 3 2 1 0 ←

العدد 1 1 0 0 1 1

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثنائي

$$2^5 \times 1 + 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 0 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 1 = (110011)_2$$

$$32 \times 1 + 16 \times 1 + 8 \times 0 + 4 \times 0 + 2 \times 1 + 1 \times 1 =$$

$$32 + 16 + 0 + 0 + 2 + 1 =$$

$$(110011)_2 = (51)_{10}$$

جد المكافئ العشري للعدد $_2$(101) ؟

رتب الخانات 2 1 0 ←

العدد 1 0 1

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثنائي

$$2^2 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 1 = (101)_2$$

$$4 \times 1 + 2 \times 0 + 1 \times 1 =$$

$$4 + 0 + 1 =$$

$$(101)_2 = (5)_{10}$$

حول الأعداد التالية من النظام الثنائي إلى النظام العشري :

$(110)_2$ ، $(1010)_2$ ، $(1010111)_2$ ، $(11000)_2$

$(11110)_2$ ، $(11011000)_2$ ، $(10010000)_2$

2) التحويل من النظام الثماني إلى النظام العشري

جد المكافئ العشري للعدد $(43)_8$

رتب خانات 1 0 ←

العدد 4 3

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثماني

$(43)_8 = 8^1 \times 4 + 8^0 \times 3$

$= 8 \times 4 + 1 \times 3$

$= 32 + 3$

$(43)_8 = (35)_{10}$

حول العدد $(320)_8$ إلى النظام العشري

رتب خانات 2 1 0 ←

العدد 3 2 0

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثماني

$(320)_8 = 8^2 \times 3 + 8^1 \times 2 + 8^0 \times 0$

$= 64 \times 3 + 8 \times 2 + 1 \times 0$

$= 192 + 16 + 0$

$(320)_8 = (208)_{10}$

جد المكافئ العشري للعدد $(26)_8$

رتب خانات 1 0 ←

العدد 2 6

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثماني

$(26)_8 = 8^1 \times 2 + 8^0 \times 6$

$= 8 \times 2 + 1 \times 6$

$= 16 + 6$

$(26)_8 = (22)_{10}$

حول العدد $(157)_8$ إلى النظام العشري

رتب خانات 2 1 0 ←

العدد 1 5 7

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثماني

$(157)_8 = 8^2 \times 1 + 8^1 \times 5 + 8^0 \times 7$

$= 64 \times 1 + 8 \times 5 + 1 \times 7$

$= 64 + 40 + 7$

$(157)_8 = (111)_{10}$

حول العدد $(100)_8$ إلى النظام العشري

رتب خانات 2 1 0 ←

العدد 1 0 0

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثماني

$(100)_8 = 8^2 \times 1 + 8^1 \times 0 + 8^0 \times 0$

$= 64 \times 1 + 8 \times 0 + 1 \times 0$

$= 64 + 0 + 0$

$(100)_8 = (64)_{10}$

حول العدد $(555)_8$ إلى النظام العشري

رتب خانات 2 1 0 ←

العدد 5 5 5

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثماني

$(555)_8 = 8^2 \times 5 + 8^1 \times 5 + 8^0 \times 5$

$= 64 \times 5 + 8 \times 5 + 1 \times 5$

$= 320 + 40 + 5$

$(555)_8 = (365)_{10}$

جد المكافئ العشري لكل من الأعداد التالية

$(50)_8$ ، $(137)_8$ ، $(654)_8$ ، $(421)_8$ $(333)_8$

3) التحويل من النظام سادس العشر إلى النظام العشري

جد المكافئ العدد $_{16}$(BA) في النظام العشري

رتب خانات 1 0

العدد B A

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام السادس عشر

$(BA)_{16} = 16^1 \times B + 16^0 \times A$

$= 16 \times 11 + 1 \times 10$

$= 176 + 10$

$(186)_{10} = (BA)_{16}$

حول العدد $_{16}$ (10A) إلى النظام العشري

رتب خانات 2 1 0

العدد 1 0 A

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام السادس عشر

$(10A)_{16} = 16^2 \times 1 + 16^1 \times 0 + 16^0 \times A$

$= 256 \times 1 + 16 \times 0 + 1 \times 10$

$= 256 + 0 + 10$

$(266)_{10} = (10A)_{16}$

جد المكافئ العدد $_{16}$(1FF) في النظام العشري

رتب خانات 2 1 0

العدد 1 F F

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام السادس عشر

$(1FF)_{16} = 16^2 \times 1 + 16^1 \times F + 16^0 \times F$

$= 256 \times 1 + 16 \times 15 + 1 \times 15$

$= 256 + 240 + 15$

$(511)_{10} = (1FF)_{16}$

حول العدد $_{16}$ (A0A) إلى النظام العشري

رتب خانات 2 1 0

العدد A 0 A

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام السادس عشر

$(A0A)_{16} = 16^2 \times A + 16^1 \times 0 + 16^0 \times A$

$= 256 \times 10 + 16 \times 0 + 1 \times 10$

$= 2560 + 0 + 10$

$(2570)_{10} = (A0A)_{16}$

جد المكافئ العدد $_{16}$(19) في النظام العشري

رتب خانات 1 0

العدد 1 9

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام السادس عشر

$(19)_{16} = 16^1 \times 1 + 16^0 \times 9$

$= 16 \times 1 + 1 \times 9$

$= 16 + 9$

$(25)_{10} = (19)_{16}$

حول العدد $_{16}$ (158) إلى النظام العشري

رتب خانات 2 1 0

العدد 1 5 8

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام السادس عشر

$(158)_{16} = 16^2 \times 1 + 16^1 \times 5 + 16^0 \times 8$

$= 256 \times 1 + 16 \times 5 + 1 \times 8$

$= 256 + 80 + 8$

$(344)_{10} = (158)_{16}$

جد المكافئ العشري لكل من الأعداد التالية

$(2D1)_{16}$ ، $(F7B)_{16}$ ، $(99)_{16}$ ، $(212)_{16}$ ، $(1DC)_{16}$

ثانيا : التحويل من النظام العشري إلى أنظمة العد المختلفة

قاعدة : التحويل من النظام العشري إلى أي نظام عد آخر:

1. اقسم العدد العشري على أساس النظام المطلوب التحويل إليه قسمة صحيحة لتحصل على ناتج القسمة والباقي
2. إذا كان ناتج القسمة الصحيحة يساوي (صفر) فتوقف ويكون الباقي الأول هو العدد الناتج وإذا كان الناتج غير ذلك استمر للخطوة رقم (3)
3. استمر بقسمة الناتج من العملية السابقة على أساس النظام المطلوب التحويل إليه قسمة صحيحة حتى يصبح ناتج القسمة (صفر) واحتفظ بباقي القسمة في كل خطوة
4. العدد الناتج يتكون من أرقام بواقي القسمة الصحيحة مرتبة من اليمين إلى اليسار

التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي :

جد قيمة العدد $_{10}$(17) في النظام الثنائي

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{17}{2}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$
ناتج القسمة	8	4	2	1	0
باقي القسمة	1	0	0	0	1

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(17)_{10} = (10001)_2$

حول العدد العشري $_{10}$(25) إلى النظام الثنائي

طبق القاعدة (2)

القسمة	$\frac{25}{2}$	$\frac{12}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$
ناتج القسمة	12	6	3	1	1
باقي القسمة	1	0	0	1	1

إذن $(25)_{10} = (1\ 1001)_2$

حول العدد العشري $_{10}$(36) إلى النظام الثنائي

طبق القاعدة (2)

القسمة	$\frac{36}{2}$	$\frac{18}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$
ناتج القسمة	18	9	4	2	1	0
باقي القسمة	0	0	1	0	0	1

إذن $(36)_{10} = (1\ 00100)_2$

حول العدد العشري $_{10}$(256) إلى النظام الثنائي

طبق القاعدة (2)

القسمة	$\frac{256}{2}$	$\frac{128}{2}$	$\frac{64}{2}$	$\frac{32}{2}$	$\frac{16}{2}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$
ناتج القسمة	128	64	32	16	8	4	2	1	0
باقي القسمة	0	0	0	0	0	0	0	0	1

إذن $(256)_{10} = (100000000)_2$

حول العدد العشري $_{10}$(37) إلى النظام الثنائي

طبق القاعدة (2)

القسمة	$\frac{37}{2}$	$\frac{18}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$
ناتج القسمة	18	9	4	2	1	0
باقي القسمة	1	0	1	0	0	1

إذن $(37)_{10} = (100101)_2$

جد قيمة العدد $_{10}$(80) في النظام الثنائي

طبق القاعدة (2)

القسمة	$\frac{80}{2}$	$\frac{40}{2}$	$\frac{20}{2}$	$\frac{10}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$
ناتج القسمة	40	20	10	5	2	1	0
باقي القسمة	0	0	0	0	1	0	1

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(80)_{10} = (1010000)_2$

حول الأعداد التالية إلى النظام الثنائي

$(94)_{10}$ ، $(137)_{10}$ ، $(19)_{10}$ ، $(45)_{10}$ ، $(123)_{10}$

التحويل من النظام العشري إلى الثماني

جد مكافئ العدد $_{10}$ (89) في النظام الثماني

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{89}{8}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{1}{8}$
ناتج القسمة	11	1	0
باقي القسمة	1	3	1

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(89)_{10} = (131)_8$

حول العدد العشري $_{10}$ (222) إلى النظام الثماني

طبق القاعدة (2)

القسمة	$\frac{222}{8}$	$\frac{27}{8}$	$\frac{3}{8}$
ناتج القسمة	27	3	0
باقي القسمة	6	3	3

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(222)_{10} = (336)_8$

جد مكافئ العدد $_{10}$ (64) في النظام الثماني

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{64}{8}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{1}{8}$
ناتج القسمة	8	1	0
باقي القسمة	0	0	1

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(64)_{10} = (100)_8$

حول العدد العشري $_{10}$ (256) إلى النظام الثماني

طبق القاعدة (2)

القسمة	$\frac{256}{8}$	$\frac{32}{8}$	$\frac{4}{8}$
ناتج القسمة	32	4	0
باقي القسمة	0	0	4

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(256)_{10} = (400)_8$

جد مكافئ العدد $_{10}$ (160) في النظام الثماني

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{160}{8}$	$\frac{20}{8}$	$\frac{2}{8}$
ناتج القسمة	20	2	0
باقي القسمة	0	4	2

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(160)_{10} = (24)_8$

حول العدد العشري $_{10}$ (808) إلى النظام الثماني

طبق القاعدة (2)

القسمة	$\frac{808}{8}$	$\frac{101}{8}$	$\frac{12}{8}$	$\frac{1}{8}$
ناتج القسمة	101	12	1	0
باقي القسمة	0	5	4	1

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(808)_{10} = (1450)_8$

حول الأعداد التالية إلى النظام الثماني

$(72)_{10}$ ، $(431)_{10}$ ، $(35)_{10}$ ، $(111)_{10}$ ، $(321)_{10}$

التحويل من النظام العشري إلى النظام السادس عشر

جد مكافئ العدد $_{10}$ (79) في النظام السادس عشر

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{79}{16}$	$\frac{4}{16}$
ناتج القسمة	4	0
باقي القسمة	15	4

العدد 15 = F قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(79)_{10} = (4F)_{16}$

جد قيمة العدد $_{10}$(210) في النظام السادس عشر

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{210}{16}$	$\frac{13}{16}$
ناتج القسمة	13	0
باقي القسمة	2	13

العدد 13 = D قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(210)_{10} = (D2)_{16}$

جد مكافئ العدد $_{10}$ (128) في النظام السادس عشر

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{128}{16}$	$\frac{8}{16}$
ناتج القسمة	8	1
باقي القسمة	0	8

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(128)_{10} = (80)_{16}$

جد قيمة العدد $_{10}$(168) في النظام السادس عشر

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{168}{16}$	$\frac{10}{16}$
ناتج القسمة	10	10
باقي القسمة	8	10

العدد 10 = A قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(168)_{10} = (A8)_{16}$

جد مكافئ العدد $_{10}$ (52) في النظام السادس عشر

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{52}{16}$	$\frac{3}{16}$
ناتج القسمة	3	0
باقي القسمة	4	3

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(52)_{10} = (34)_{16}$

جد قيمة العدد $_{10}$(326) في النظام السادس عشر

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{326}{16}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{1}{16}$
ناتج القسمة	20	1	0
باقي القسمة	6	4	1

قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(326)_{10} = (146)_{16}$

جد مكافئ العدد $_{10}$ (30) في النظام السادس عشر

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{30}{16}$	$\frac{1}{16}$
ناتج القسمة	1	0
باقي القسمة	14	1

العدد 14 = E قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(30)_{10} = (1E)_{16}$

جد قيمة العدد $_{10}$(500) في النظام السادس عشر

طبق القاعدة (2)

عملية القسمة	$\frac{500}{16}$	$\frac{31}{16}$	$\frac{1}{16}$
ناتج القسمة	31	1	0
باقي القسمة	4	15	1

العدد 15 = F قراءة العدد الناتج من اليمين إلى اليسار

إذن $(500)_{10} = (1F4)_{16}$

حول الأعداد التالية إلى النظام السادس عشر

$(96)_{10}$ ، $(453)_{10}$ ، $(287)_{10}$ ، $(169)_{10}$ ، $(346)_{10}$

ثالثا التحويل بين الأنظمة الثنائي والثماني و السادس عشر

طريقة : تحويل العدد إلى النظام العشري ومن ثم تحويله إلى النظام المطلوب

جد قيمة العدد $_8$(67) في النظام الثنائي

نقوم بتحويل العدد $_8$(67) إلى النظام العشري

رتب خانات 1 0

العدد 6 7

طبق قاعدة (1) مستخدما أساس النظام الثماني

$(67)_8 = 7 \times 8^0 + 6 \times 8^1$

$= 7 \times 1 + 6 \times 8$

$= 7 + 48$

$(67)_8 = (55)_{10}$

ثم نقوم بتحويل العدد $_{10}$(55) إلى النظام الثنائي

طبق القاعدة (2)

القسمة	$\frac{55}{2}$	$\frac{27}{2}$	$\frac{13}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$
ناتج القسمة	27	13	6	3	1	0
باقي القسمة	1	1	1	0	1	1

ناتج تحويل العدد $_8$(67) إلى النظام الثنائي هو $_2$(110111)

ملاحظة : $2^3 = 8$ ، $2^4 = 16$

قاعدة (3)

1 - التحويل من النظام الثنائي إلى النظام الثماني

أ - قسم العدد الثنائي إلى مجموعات ، بحيث تتكون كل مجموعة من ثلاثة أرقام بدءاً من يمين العدد

ب – إذا كانت المجموعة الأخيرة غير مكتملة ، أضف إليها أصفاراً في نهايتها (لتصبح مكونة من ثلاثة أرقام)

جـ – استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام الثماني

2 – التحويل من النظام الثماني إلى النظام الثنائي

استبدل كل رقم من أرقام النظام الثماني بما يكافئه في النظام الثنائي والمكون من ثلاثة أرقام

جدول للمساعدة

$_8$(الرمز)	0	1	2	3	4	5	6	7
$_2$(مكافئه)	000	001	010	011	100	101	110	111

حول العدد $_2$(10101110) إلى النظام الثماني

طبق القاعدة (3) فرع أ

تقسيم العدد 10 101 110

أكمل آخر مجموعة 010 101 110

استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام الثماني

010 101 110

↓ ↓ ↓

2 5 6

إذن $_2$(10101110) = $_8$(256)

جد قيمة العدد $_2$(1011101) في النظام الثماني

طبق القاعدة (3) فرع أ

تقسيم العدد 1 011 101

أكمل آخر مجموعة 001 011 101

استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام الثماني

001 011 101

↓ ↓ ↓

1 3 5

إذن $_2$(1011101) = $_8$(135)

جد قيمة العدد $_2$(111111101) في النظام الثماني

طبق القاعدة (3) فرع أ

تقسيم العدد 101 111 111

استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام الثماني

101 111 111

↓ ↓ ↓

5 7 7

إذن $_2$(111111101) = $_8$(775)

جد قيمة كل من الأعداد التالية في النظام الثماني

$_2$(11110101) ، $_2$(101011111) ، $_2$(10011101)

التحويل من النظام الثماني إلى النظام الثنائي

حول العدد $_8(67)$ إلى النظام الثنائي

طبق القاعدة (3) فرع ب

أكتب العدد 7 6

استبدل كل رقم بمكافئه 111 110

إذن $_8(67) = _2(110111)$

حول العدد $_8(357)$ إلى مكافئه الثنائي

طبق القاعدة (3) فرع ب

أكتب العدد 7 5 3

استبدل كل رقم بمكافئه 111 101 011

إذن $_8(357) = _2(11101111)$

جد قيمة العدد $_8(777)$ في النظام الثنائي

طبق القاعدة (3) فرع ب

أكتب العدد 7 7 7

استبدل كل رقم بمكافئه 111 111 111

إذن $_8(777) = _2(111111111)$

حول العدد $_8(674)$ إلى مكافئه الثنائي

طبق القاعدة (3) فرع ب

أكتب العدد 4 7 6

استبدل كل رقم بمكافئه 100 111 100

إذن $_8(674) = _2(100111100)$

جد قيمة الأعداد التالية في النظام الثنائي

$_8(635)$ ، $_8(165)$ ، $_8(654)$ ، $_8(760)$

تحويل العدد بين النظام الثنائي والنظام السادس عشر

القاعدة (4)

1 – لتحويل العدد من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشر

أ – قسم العدد الثنائي إلى مجموعات ، بحيث تتكون كل مجموعة من أربعة أرقام بدءاً من يمين العدد

ب – إذا كانت المجموعة الأخيرة غير مكتملة، أضف إليها أصفارا في نهايتها حتى تصبح مكونة من أربعة أرقام

جـ – استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام السادس عشر

2 – لتحويل العدد من النظام السادس عشر إلى النظام الثنائي استبدل كل رمز من رموز النظام السادس عشر بما يكافئه في النظام الثنائي والمكون من أربعة أرقام

جدول للمساعدة

$_{16}$(الرمز)	0	1	2	3	4	5	6	7
$_2$(مكافئه)	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
$_{16}$(الرمز)	8	9	A	B	C	D	E	F
$_2$(مكافئه)	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

حول العدد $_2(101001011)$ إلى النظام السادس عشر

طبق القاعدة (4) فرع أ

تقسيم العدد 1011 0100 1

أكمل آخر مجموعة 1011 0100 0001

استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام السادس عشر

0001 0100 1011

1 4 B

إذن $_2(101001011) = _{16}(14B)$

جد قيمة العدد $_2$(1010111110) في النظام السادس عشر

طبق القاعدة (4) فرع أ

تقسيم العدد 10 1011 1110

أكمل آخر مجموعة 0010 1011 1110

استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام السادس عشر

0010 ↓ 2 — 1011 ↓ B — 1110 ↓ E

إذن $_2$(1010111110) = $_{16}$(2BE)

جد قيمة العدد $_2$(1110010011) في النظام السادس عشر

طبق القاعدة (4) فرع أ

تقسيم العدد 11 1001 0011

أكمل آخر مجموعة 0011 1001 0011

استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام السادس عشر

0011 ↓ 3 — 1001 ↓ 9 — 0011 ↓ 3

إذن $_2$(1110010011) = $_{16}$(393)

جد المكافئ السادس عشر لكل من الأعداد الآتية

$_2$(110011011111) ، $_2$(11110111010) ،

$_2$(111000101011) ، $_2$(110111001010)

حول العدد $_2$(101101101) إلى النظام الثماني ثم العشري

حول العدد $_2$(101101101) إلى النظام السادس عشر ثم العشري

التحويل من النظام السادس عشر إلى النظام الثنائي

حول العدد $_{16}$(AB3) إلى مكافئه الثنائي

طبق القاعدة (4) فرع ب

أكتب العدد A B 3

استبدل كل رقم بمكافئه 1010 1011 0011

إذن $_{16}$(AB3) = $_2$(101010110011)

جد مكافئ العدد $_{16}$(AFF) في النظام الثنائي

طبق القاعدة (4) فرع ب

أكتب العدد A F F

استبدل كل رقم بمكافئه 1010 1111 1111

إذن $_{16}$(AFF) = $_2$(101011111111)

حول العدد $_{16}$(F9D) إلى مكافئه الثنائي

طبق القاعدة (4) فرع ب

أكتب العدد F 9 D

استبدل كل رقم بمكافئه 1111 1001 1101

إذن $_{16}$(F9D) = $_2$(111110011101)

جد مكافئ العدد $_{16}$(E84) في النظام الثنائي

طبق القاعدة (4) فرع ب

أكتب العدد E 8 4

استبدل كل رقم بمكافئه 1110 1000 0100

إذن $_{16}$(E84) = $_2$(111010000100)

جد قيمة كل من الأعداد الآتية في النظام الثنائي :

$_{16}$(8CA) ، $_{16}$(EF3) ، $_{16}$(ABC4)

أسئلة الفصل

جد مكافئ كل من الأعداد الآتية في النظام العشري :

$(1011)_2$ ، $(111010)_2$ ، $(10000)_2$

$(102)_8$ ، $(777)_8$ ، $(276)_8$

$(1A9)_{16}$ ، $(101)_{16}$ ، $(ABC)_{16}$

جد قيمة كل من الأعداد التالية في النظام الثنائي

$(83)_{10}$ ، $(496)_{10}$ ، $(780)_{10}$

$(83)_{10}$ = ( )$_2$

حول كلا من الأعداد التالية إلى النظام الثماني

$(1)_{10}$ ، $(123)_{10}$ ، $(519)_{10}$

$(1)_{10}$ = ( )$_8$

جد المكافئ السادس عشر لكل من الأعداد الآتية

$(98)_{10}$ ، $(567)_{10}$ ، $(213)_{10}$

$(1)_{10}$ = ( )$_{16}$

حول كلا من الأعداد التالية إلى النظام الثماني

$(111011110)_2$ ، $(100001000)_2$

$(101010111001)_2$ = ( )$_8$

جد قيمة كل من الأعداد الآتية في النظام السادس عشر

$(10001101)_2$ ، $(110101)_2$

$(101111000010)_2$ = ( )$_{16}$

أكمل الجدول الآتي

الرمز	المكافئ
$(31)_8$	( )$_2$
$(765)_8$	( )$_2$
$(420)_8$	( )$_2$
$(E51)_{16}$	( )$_2$
$(B4D)_{16}$	( )$_2$
$(7AF)_{16}$	( )$_2$

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

الفصل الثالث : العمليات الحسابية في النظام الثنائي

في حالة الجمع نتبع الخطوات التالية :

$0 = 0 + 0$ الجمع من اليمين إلى اليسار

$1 = 1 + 0$ أن تكون عدد المنازل متساوية

$1 = 0 + 1$ يمكن إضافة أصفار يسار العدد

$10 = 1 + 1$ (تقرأ 2) وتحول إلى الثنائي حيث يوضع (0) ويحمل الرقم (1) إلى الخانة التالية

جد ناتج الجمع للعددين $_2(011)$ و $_2(111)$

النظام الثنائي		التحقق من الحل في النظام العشري
1 1	الرقم المحمول	↓
0 1 1	العدد الأول	3
+ 1 1 1	العدد الثاني	+ 7
1 0 1 0	النتيجة	10

جد قيمة Z في المعادلة الآتية :

$Z = (110101)_2 + (1011)_2$

النظام الثنائي		التحقق من الحل في النظام العشري
1 1 1 1 1 1	الرقم المحمول	↓
0 0 1 0 1 1	العدد الأول	53
+ 1 1 0 1 0 1	العدد الثاني	+ 11
1 0 0 0 0 0 0	النتيجة	64

إذن $Z = (1000000)_2$

اجمع العددين $_2(1111111)$ و $_2(1110010)$

النظام الثنائي		التحقق من الحل في النظام العشري
1 1 1 1 1 1 1	الرقم المحمول	↓
1 1 1 1 1 1 1	العدد الأول	114
+ 1 1 1 0 0 1 0	العدد الثاني	+ 127
1 1 1 1 0 0 0 1	النتيجة	241

جد ناتج الجمع في كل من الآتي باستخدام النظام الثنائي :

$(1111)_2 + (1110)_2$

$(28)_{10} + (13)_{10}$

$(1101111)_2 + (1110111)_2$

عملية الطرح (إذا كان المطروح أقل من المطروح منه)

$0 = 0 - 0$

$1 = 1 - 0$ نستلف من الخانة التالية إذا كانت واحد (1) أما إذا كانت صفر (0)

$1 = 0 - 1$

$0 = 1 - 1$ نستلف من الخانة التي تليها وهكذا

جد ناتج طرح العدد $_2(010)$ من العدد $_2(111)$

النظام الثنائي		التحقق من الحل في النظام العشري
	المستلف	↓
1 1 1	العدد الأول	7
− 0 1 0	العدد الثاني	− 2
1 0 1	النتيجة	5

جد قيمة X في المعادلة الآتية :

$X = (1010)_2 - (0011)_2$

النظام الثنائي		التحقق من الحل في النظام العشري
1 10	المستلف	↓
0 10 0 10	العدد الأول	10
− 0 0 1 1	العدد الثاني	− 3
0 1 1 1	النتيجة	7

$X = (0111)_2$

جد ناتج ما يلي

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0 \\ -\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1 \\ \hline \end{array}$$

النظام الثنائي		التحقق من الحل في النظام العشري
10		
0 10 10 0 10	المستلف	↓
1 0 0 1 0	العدد الأول	50
− 0 1 1 0 0 1	العدد الثاني	− 25
0 1 1 0 0 1	النتيجة	25

جد ناتج الطرح الثنائي في كل من الآتي :

اطرح $_2(111)$ من $_2(1011)$

اطرح $_{10}(13)$ من $_{10}(28)$

عملية الضرب :

$0 = 0 \times 0$

$1 = 1 \times 0$

$1 = 0 \times 1$

$1 = 1 \times 1$

جد ناتج الضرب للعددين $(101)_2$ و $(10)_2$

النظام الثنائي

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 1 \\ \times\ \ 1\ 0 \\ \hline 0\ 0\ 0 \\ +\ 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 0 \end{array}$$

التحقق من الحل في النظام العشري

العدد الأول 5

العدد الثاني $2 \times$

10

جد حاصل الضرب مما يأتي :

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ \times\ 1\ 0\ 1 \\ \hline \end{array}$$

النظام الثنائي

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ \times\ 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 1 \\ 0\ 0\ 0\ + \\ 1\ 1\ 1\ + \\ \hline 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1 \end{array}$$

التحقق من الحل في النظام العشري

العدد الأول 7

العدد الثاني $5 \times$

35

باستخدام الضرب الثنائي نفذ كلاً مما يلي :

$(111)_2 \times (111)_2$

$(6)_{10} \times (7)_{10}$

$(110)_2 \times (101)_2$

أسئلة الفصل :

جد ناتج الجمع في كل مما يلي :

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 0 \\ +\ 1\ 1\ 0\ 1 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1 \\ +\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0 \\ +\ 1\ 0\ 1\ 1 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1 \\ +\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\ \hline \end{array}$$

جد ناتج الطرح في كل مما يلي :

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 1\ 0 \\ -\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\ 1\ 0\ 1\ 0 \\ -\ \ \ 1\ 0\ 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 1\ 1 \\ -\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\ 1\ 0\ 1\ 1 \\ -\ \ 1\ 1\ 1\ 1 \\ \hline \end{array}$$

باستخدام الضرب الثنائي نفذ كلاً مما يلي :

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ \times\ \ 1\ 1 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\ 0\ 0 \\ \times\ 1\ 1\ 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ \times\ 1\ 1\ 1 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\ 1\ 0 \\ \times\ 1\ 1\ 0 \\ \hline \end{array}$$

أسئلة الوحدة الأولى :

أكمل الفراغ في كل مما يأتي :

أ – يعود الاختلاف في أسماء الأنظمة العددية إلى ....

ب – نظام العد الأكثر استخداما هو ....

جـ - أساس النظام العشري هو ..... والثنائي هو .....

والثماني هو .... والسادس عشر هو ....

د - وزن المنزلة في أي نظام عددي يساوي .....

هـ - تمثل الأعداد في النظام العشري بواسطة ....

و – يتكون العدد المكتوب في النظام الثنائي من

ز – في حالة عدم وجود أي رمز تحت العدد فإن ذلك يدل على

أن العدد ممثل بالنظام ....

ح – استخدم النظامان الثماني والسادس عشر لتسهل ....

ط – رموز النظام الثماني هي ...

ي – نظام العد المستخدم في الحاسوب هو ....

قم بعمليات التحويل المناسبة لكل من الأعداد الآتية :

النظام الثنائي	النظام الثماني	النظام العشري
$(11111)_2$		
	$(44)_8$	
		$(61)_{10}$

جد ناتج كل من التعابير العلائقية الآتية

أ - $(23)_8 \; ? \; (13)_{10}$

ب - $(13)_{10} \; ? \; (EE)_{16}$

$(271)_{10} = (1110101)_2$

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣