

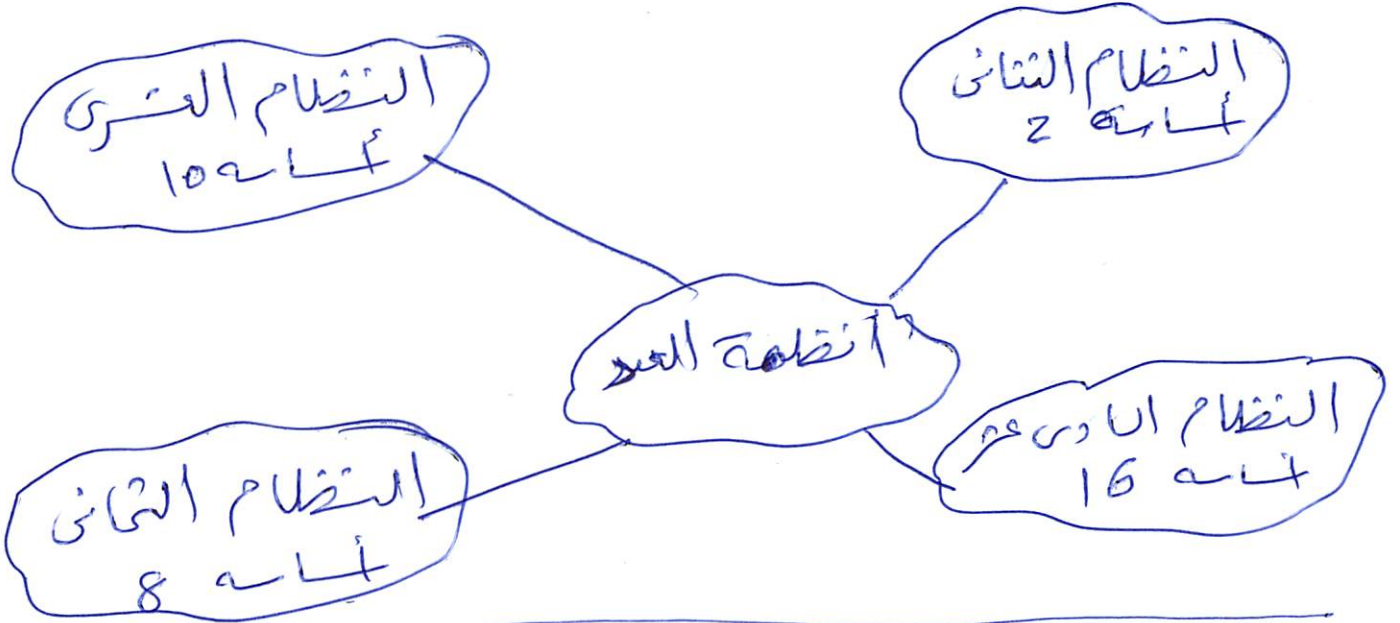
أنظمة العدد

المفاضلة الأولى

د. أحمد السيد

مخرجات التعلم

① معرفة أنظمة العدد المختلفة



النظام	البتة	أعداد
النظام الثنائي	2	1 - 0
العشري	10	9-8-7-6-5-4-3-2-1-0
الثماني	8	7-6-5-4-3-2-1-0
السادس عشر	16	8-7-6-5-4-3-2-1-0 (15) - (14) + (13) - (12) - (11) - (10) - 9 (F) (E) (D) (C) (B) (A)

② الشكل المنثور للأعداد حسب النظام

$$(1011)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$(1976)_{10} = 1 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 6 \times 10^0 \rightarrow \text{متوزعة الأعداد}$$

$$(761)_8 = 7 \times 8^2 + 6 \times 8^1 + 1 \times 8^0$$

$$(D0C)_{16} = 13 \times 16^2 + 0 \times 16^1 + 12 \times 16^0$$

①

د. أحمد السيد

النظام الثنائي

محاضرة (٥)

مخرجات التعلم

التحويل من النظام الثنائي إلى الأنظمة الأخرى

$$(111001)_2 = (57)_{10}$$

$$(111001)_2 = (57)_{10}$$

$$111001_2 = 1 \times 2^6 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$32 + 16 + 8 + 0 + 0 + 1$$

$$= 57_{10}$$

نضع أرقام العدد إلى

ننظم طريقة كتابة العدد بالشكل المنثور

$$(71)_8$$

$$57_{10}$$

$$111001_2$$

أي مجموع قوى العدد 2

منها مكونه من ثلاث ارقام لان $2^3=8$

الطريقة الأولى

$$(111001)_2 = (71)_8$$

$$111001_2 = \begin{matrix} 2^2 & 2^1 & 2^0 \\ 111 \\ 7 \end{matrix} \begin{matrix} 2^2 & 2^1 & 2^0 \\ 001 \\ 1 \end{matrix}$$

$$39_{10}$$

نضع ارقام العدد إلى مجموع كل هيوية

مكونه من اربعة ارقام لان $2^9=16$

مع اضافته عدد الأصفار ناصبه اليسار عند الحاجة

$$(111001)_2 = (39)_{16}$$

$$111001_2 = \begin{matrix} 2^2 & 2^1 & 2^0 \\ 001 \\ 3 \end{matrix} \begin{matrix} 2^3 & 2^2 & 2^1 & 2^0 \\ 1001 \\ 9 \end{matrix}$$

أحمد السيد

المفاضلة (5) النظام الثنائي

مخرجات التعلم

① تحويل البكود من النظام الثنائي إلى الأنظمة الأخرى

$$1101.101_2 = (13.625)_{10}$$

$$1101.101_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$$

$$8 + 4 + 0 + 1 + 0.5 + 0 + 0.125 = 13.625$$

طريقة التحويل
المستوية

$$\boxed{13.625}_{10}$$

نضرب الجزء الكسري في 2
حتى يبقى ساله
ونضرب الجزء الصحيح
في 2 حتى يصبح
ثم نضع النتائج

نجزى العدد الى
مجموعتين
من ثلاثة

$$\boxed{15.5}_8$$

$$1101.101_2$$

$$1101.101_2 = (15.5)_8$$

$$\boxed{DA}_{16}$$

نضع ارقام العدد
الى مجموعتين
كل مجموعة مكونة
من اربعة ارقام
مع اضافته اصفار
ناحية اليسار ونضع
اليسار عند العايدة

$$1101.101_2 = \underbrace{001}_1 \quad \underbrace{101}_5 \quad \underbrace{101}_5$$

$$1101.101_2 = (DA)_{16}$$

$$1101.101_2 = \underbrace{1101}_D \quad \underbrace{1010}_A$$

$$D \quad A$$

$$13 \quad 10$$

Ex2

$$\begin{aligned}
 976 &= 8 \times 247 + 0 && \text{Rem} \\
 247 &= 8 \times 30 + 7 \\
 30 &= 8 \times 3 + 6 \\
 3 &= 8 \times 0 + 3 \\
 0 &= 8 \times 0 + 0
 \end{aligned}$$

↑

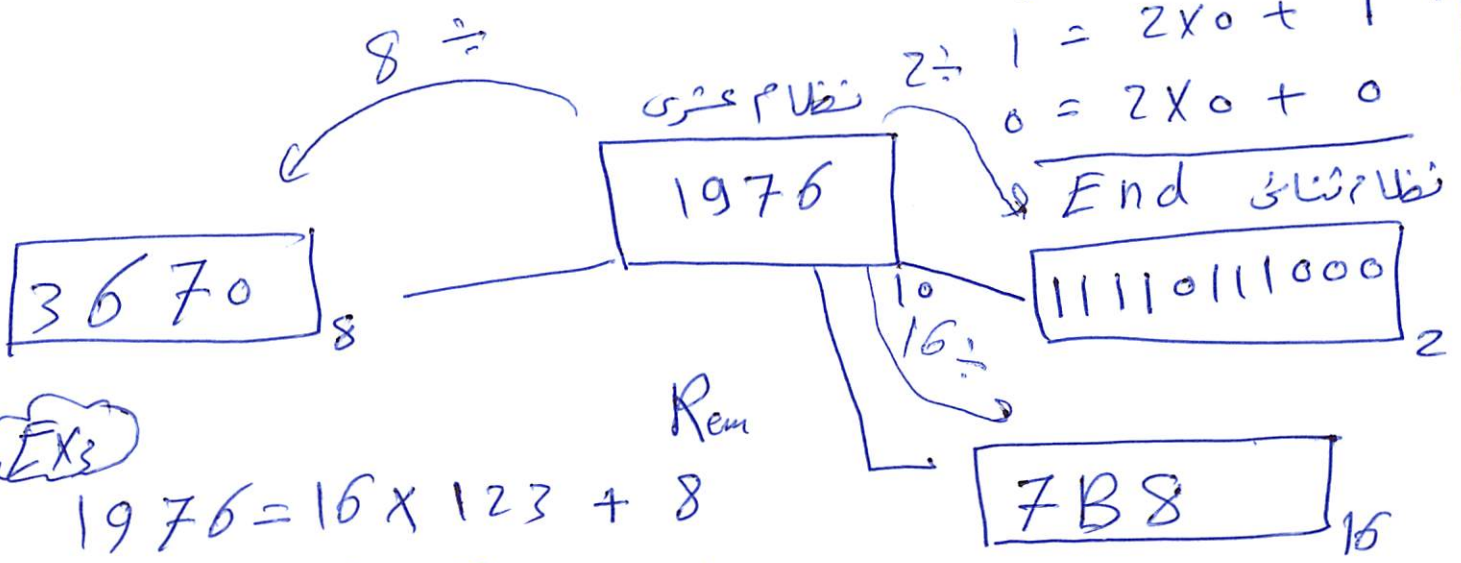
End

ملاحظة

Ex1

$$\begin{aligned}
 1976 &= 2 \times 988 + 0 && \text{Rem} \\
 988 &= 2 \times 494 + 0 \\
 494 &= 2 \times 247 + 0 \\
 247 &= 2 \times 123 + 1 \\
 123 &= 2 \times 61 + 1 \\
 61 &= 2 \times 30 + 1 \\
 30 &= 2 \times 15 + 0 \\
 15 &= 2 \times 7 + 1 \\
 7 &= 2 \times 3 + 1 \\
 3 &= 2 \times 1 + 1 \\
 1 &= 2 \times 0 + 1 \\
 0 &= 2 \times 0 + 0
 \end{aligned}$$

↑



Ex3

$$\begin{aligned}
 1976 &= 16 \times 123 + 8 && \text{Rem} \\
 123 &= 16 \times 7 + 11 \\
 7 &= 16 \times 0 + 7 \\
 0 &= 16 \times 0 + 0
 \end{aligned}$$

↑

End

محاولة (8)

التحويل من النظام العشري الى

- الانتظام الثنائي ← تقسم على 2 وتأخذ الباقي
 - الانتظام الثماني ← تقسم على 8 وتأخذ الباقي
 - الانتظام السادس عشر ← تقسم على 16 وتأخذ الباقي
- من أعلى الى أسفل

$$(0.45)_{10} = (0.34631)_8$$

$$0.45 \times 8 = 3.60 = 0.6 + 3$$

$$0.60 \times 8 = 4.8 = 0.8 + 4$$

$$0.8 \times 8 = 6.4 = 0.4 + 6$$

$$0.4 \times 8 = 3.2 = 0.2 + 3$$

$$0.2 \times 8 = 1.6 = 0.6 + 1$$

$$(0.45)_{10} = (0.01110)_2$$

$$0.45 \times 2 = 0.90 = 0.9 + 0$$

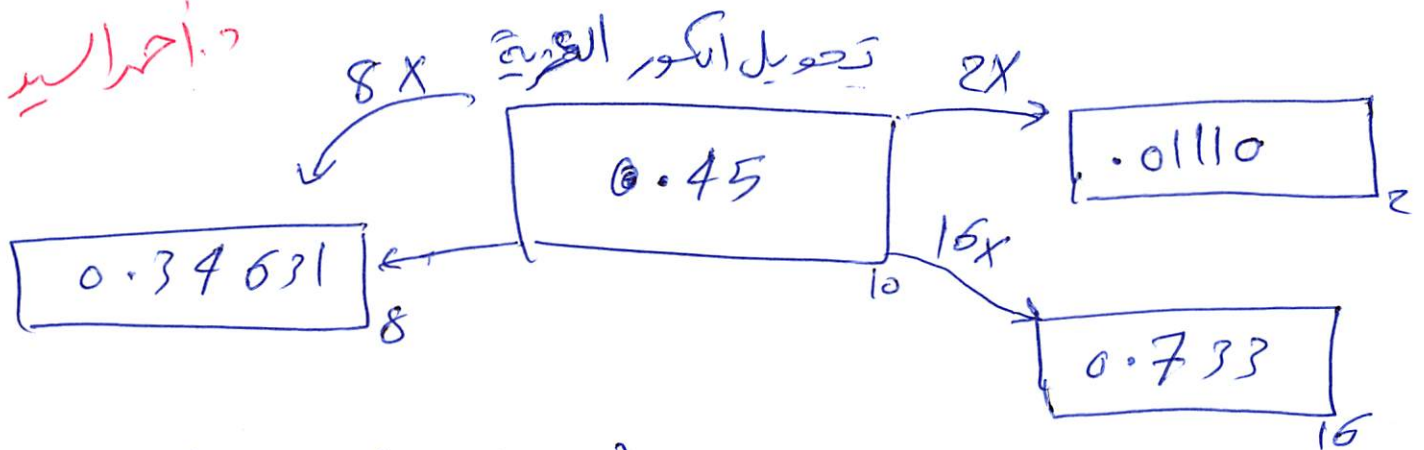
$$0.9 \times 2 = 1.8 = 0.8 + 1$$

$$0.8 \times 2 = 1.6 = 0.6 + 1$$

$$0.6 \times 2 = 1.2 = 0.2 + 1$$

$$0.2 \times 2 = 0.4 = 0.4 + 0$$

تحويل العدد العشري



$$(0.45)_{10} = (0.733)_{16}$$

$$0.45 \times 16 = 7.2 = 0.2 + 7$$

$$0.2 \times 16 = 3.2 = 0.2 + 3$$

$$0.2 \times 16 = 3.2 = 0.2 + 3$$

حاضرة (0)

تحويل الكور من النظام العشري الى

- النظام الثنائي ← نظري الكرتي 2 وتأخذ العدد الصحيح
- النظام الثماني ← نظري الكرتي 8 وتأخذ العدد الصحيح
- النظام العشري ← نظري الكرتي 16 وتأخذ العدد الصحيح

من أعلى الى أسفل

$$(3701)_8 = 3 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 1 \times 8^0$$

$$(11101)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$(2B)_{16} = 2 \times 16^1 + 11 \times 16^0$$

تكرار (1)

الحساب

تحويل الأعداد العشرية إلى الأعداد الثنائية

$$(0.45)_{10} = (0.39631)_8$$

$$0.45 \times 8 = 3.60 = 0.60 + 3$$

$$0.60 \times 8 = 4.8 = 0.8 + 4$$

$$0.80 \times 8 = 6.4 = 0.4 + 6$$

$$0.4 \times 8 = 3.2 = 0.2 + 3$$

$$0.2 \times 8 = 1.6 = 0.6 + 1$$

$$(0.45)_{10} = (0.1110)_2$$

$$0.45 \times 2 = 0.90 = 0.9 + 0$$

$$0.9 \times 2 = 1.8 = 0.8 + 1$$

$$0.8 \times 2 = 1.6 = 0.6 + 1$$

$$0.6 \times 2 = 1.2 = 0.2 + 1$$

$$0.2 \times 2 = 0.4 = 0.4 + 0$$

$$(0.45)_{10} = (0.733)_{16}$$

$$0.45 \times 16 = 7.2 = 0.2 + 7$$

$$0.2 \times 16 = 3.2 = 0.2 + 3$$

$$0.2 \times 16 = 3.2 = 0.2 + 3$$

6

2

التحويل من النظام العشري إلى الأنظمة الأخرى

$$(75)_{10} = 2 \times 37 + 1$$

$$37 = 2 \times 18 + 1$$

$$18 = 2 \times 9 + 0$$

$$9 = 2 \times 4 + 1$$

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

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

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

$$(1001011)_2$$



$$(75)_{10} = (113)_8$$

$$75 = 8 \times 9 + 3$$

$$9 = 8 \times 1 + 1$$

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



$$(75)_{10} = (4B)_{16}$$

$$75 = 16 \times 4 + 11B$$

$$4 = 16 \times 0 + 4$$

$$0 = 16 \times 0 + 0$$



د. أحمد السيد

حاضرة (7) النظام الثماني

مخرجات التعلم

① معرفة النظام الثماني والتحويل بين الأنظمة

أرقامه 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

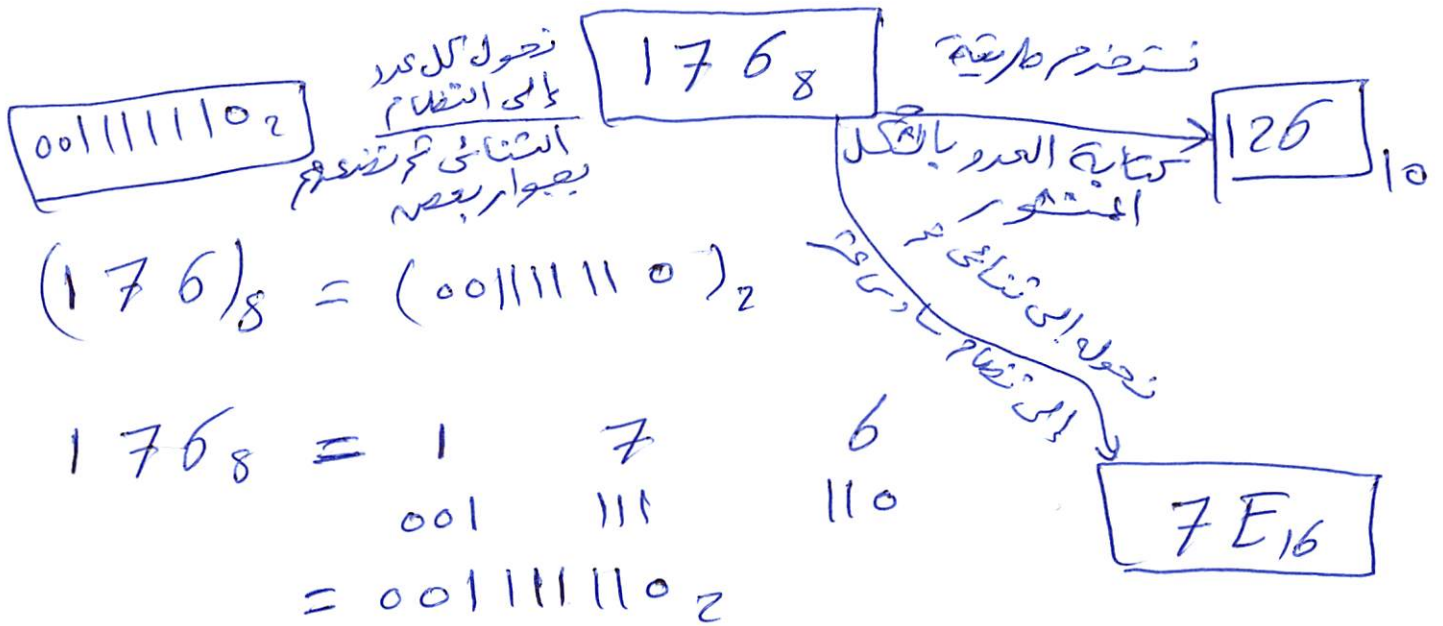
الشكل المنثور للعدد 5731₈

$$5731_8 = 5 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 1 \times 8^0$$

$$176_8 = (126)_{10}$$

$$176_8 = 1 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 6 \times 8^0$$

$$64 + 56 + 6 = 126$$



$$(176)_8 = (00111110)_2$$

$$176_8 = \begin{matrix} 1 & 7 & 6 \\ 001 & 111 & 110 \\ = 00111110_2 \end{matrix}$$

$$176_8 = 00111110_2 = \begin{matrix} 0111 & 1110 \\ \hline 7 & E \\ & 14 \end{matrix}$$

6 5

$$D_{30}C_{10} = 001\ 101\ 001\ 100\ 001\ 100 = (151919)_8$$

$$D_{30}C_{10} = D\ 3\ 0\ C = 1101\ 0011\ 0000\ 1100 = 1101001100001100$$

$$D_{30}C_{10} = (151919)_8$$

151919

Handwritten notes in Urdu: "مجموعہ کے اعداد" (Sum of digits)

$D_{30}C_{16}$

Handwritten notes in Urdu: "مجموعہ کے اعداد" (Sum of digits)

5902810

Handwritten notes in Urdu: "مجموعہ کے اعداد" (Sum of digits)

$$= 5902810$$

$$= 53298 + 768 + 12$$

$$= 13 \times 9096 + 3 \times 256 + 0 + 12$$

$$D_{30}C_{16} = 13 \times 16^3 + 3 \times 16^2 + 0 \times 16 + 12 \times 16^0$$

Handwritten notes in Urdu: "مجموعہ کے اعداد" (Sum of digits)

- 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F
- 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Handwritten notes in Urdu: "مجموعہ کے اعداد" (Sum of digits)

$$D_{30}C_{16} = 5902810$$

Handwritten notes in Urdu: "مجموعہ کے اعداد" (Sum of digits)

Handwritten notes in Urdu: "مجموعہ کے اعداد" (Sum of digits)

الماضرة (٨)

أحمد السيد

العمليات الحسابية في النظام الثنائي
مخرجات اختبار
١) ايجاد العمليات الحسابية في النظام الثنائي

١) الجمع

$$1010_2 + 1011_2 = 10101_2$$

$$\begin{array}{r} 1010 \\ + 1011 \\ \hline 10101 \end{array}$$

العمل

العمل للقوى ٢

٢) الجمع الطويل

خوارزمية (١١٢)

$$111001_2 - 11001_2 =$$

١) نوجد مستقيم الواحدات للعدد المطروح

٢) نجمع المطروح منه مع العتقم

٣) نضع الواحد الأخير لنقل أول رقم

٤) ثم نجمع مرة أخرى

$$\begin{array}{r} 111001 \\ + 100110 \\ \hline 1011111 \\ \rightarrow + 1 \\ \hline 100000 \end{array}$$

$$111001_2 - 11001_2 = 100000_2$$

خوارزمية (١١٣)

١) أوجد

$$101101_2 - 110001_2 =$$

٢) مستقيم التناهي للعدد

٣) نجمع المطروح منه مع العتقم

٤) جاء الناتج له نفس عدد أرقام العدد

المطروح منه فباننا نجد مستقيم التناهي للعدد

٥) فتكون ناتج الطرح سالبة

$$\begin{array}{r} 101101 \\ + 001111 \\ \hline 111100 \end{array}$$

$$101101_2 - 110001_2 = -001001_2 = -100_2$$

١٥

الماضرة (9)

الاجراء

الضرب

أوجد حاصل ضرب $1011_2 \times 101_2$

$$\begin{array}{r}
 1011 \\
 \times 101 \\
 \hline
 1011 \\
 0000 \\
 1011 \\
 \hline
 110111_2
 \end{array}$$

القسمة

$$10010_2 \div 11_2 = (110)_2$$

الاجراء

$$\begin{array}{r}
 110 \\
 11 \overline{) 10010} \\
 - 11 \\
 \hline
 11 \\
 - 11 \\
 \hline
 00 \\
 - 00 \\
 \hline
 00
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1010 \\
 1011 \overline{) 1110100} \\
 - 1011 \\
 \hline
 00111 \\
 - 00000 \\
 \hline
 1110 \\
 - 1011 \\
 \hline
 110 \\
 - 000 \\
 \hline
 110
 \end{array}$$

$$1100100_2 \div 1011_2$$

بما ان العدد 110_2 اصغر من العدد 1011_2 نتوقف عن القسمة فالحاصل هو العدد 101_2 والباقي هو 110_2



العدد الأساسي عشر

$$D30C_{16} =$$

$$13 \times 16^3 + 3 \times 16^2 + 0 \times 16^1 + 12 \times 16^0$$

$$= 53298 + 768 + 12$$

$$= 54078$$

العدد الثماني

$$(5731)_8$$

التمثيل المنفرد للعدد

$$5731_8 =$$

$$= 5 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 1 \times 8^0$$

حول العدد 8703₈ الى عدد أساسي

العدد الثنائي

$$11010012$$

التمثيل المنفرد

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

$$= 64 + 32 + 0 + 8 + 0 + 1$$

$$= 105$$

أحصه السبع

$$3703_8 = 3 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 3 \times 8^0$$

$$= 3 \times 512 + 7 \times 64 + 0 + 3$$

$$= 1987_{10}$$

حول العدد 0.275₈

$$0.275_8 = 2 \times 8^{-1} + 7 \times 8^{-2} + 5 \times 8^{-3}$$

$$= 2 \times 0.125 + 7 \times 0.015625 + 5 \times 0.001953125$$

$$= 0.30664$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

العدد الثماني

العدد الأساسي عشر

$$(55)_{16} = 16 \times 3 + 7$$

$$3 = 16 \times 0 + 3$$

$$= 37_{16}$$

الثنائي

$$(55)_8 = 8 \times 6 + 7$$

$$6 = 8 \times 0 + 6$$

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

الثنائي

$$55 = 2 \times 27 + 1$$

$$27 = 2 \times 13 + 1$$

$$13 = 2 \times 6 + 1$$

$$6 = 2 \times 3 + 0$$

$$3 = 2 \times 1 + 1$$

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

عزری ۲۱ ← منانی
عزری ۸ ← منانی
عزری ۱۶ ← مادی عزری