

تحويل الأعداد من أى نظام إلى النظام العشري:

مثال: حول العدد الثنائي (11100000) إلى النظام العشري.

$$11100000 = 0 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^7$$

$$= 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 32 + 64 + 128 = (224)_{10}$$

مثال: العدد $(111.001)_2$

$$(111.001)_2 = 1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$$

$$= 1 + 2 + 4 + 0 + 0 + 0.125$$

$$= (7.125)_{10}$$

مثال: العدد $(564)_8$ حوله الى النظام العشري:

$$(564)_8 = 4 \times 8^0 + 6 \times 8^1 + 5 \times 8^2 = 4 + 48 + 320 = (372)_{10}$$

مثال آخر: العدد $(212.726)_8$ حوله الى النظام العشري.

$$(212.726)_8 = 2 \times 8^0 + 1 \times 8^1 + 2 \times 8^2 + 7 \times 8^{-1} + 2 \times 8^{-2} + 6 \times 8^{-3}$$

$$= 2 + 1 + 128 + 0.875 + 0.03125 + 0.01171875$$

$$= (131.91795)_{10}$$

مثال: العدد $(11D)_{16}$ حوله الى النظام العشري.

$$(11D)_{16} = D \times 16^0 + 1 \times 16^1 + 1 \times 16^2 = 13 + 16 + 256$$

$$= 285$$

مثال: العدد $(2F.251)_{16}$ حوله الى النظام العشري.

$$(2F.251)_{16}$$

$$= F \times 16^0 + 2 \times 16^1 + 2 \times 16^{-1} + 5 \times 16^{-2} + 1$$

$$\times 16^{-3} = 15 + 32 + 0.125 + 0.0195 + 0.0002$$

$$= 47.1448$$

واجب: حول الأعداد التالية إلى أعداد عشرية:

$$\begin{array}{lll} 1. (111101.011)_2 & 2. (6E.FA)_{16} & 3. (765.67)_8 \\ 4. (111000001)_2 & 5. (12B)_{16} & 6. (4571)_8 \end{array}$$

تحويل الأعداد الثمانية والسادس عشرية الى النظام الثنائي وبالعكس:

توجد طريقتين لتحويل الاعداد من النظامين الثماني والسادس عشري الى الثنائي وبالعكس.

الطريقة الأولى: (الغير مباشرة) تحويل الاعداد الى النظام العشري وبعدها يتم التحويل الى النظام الثنائي، أو التحويل من الثنائي للعشري ومن ثم تحويل العدد العشري الناتج الى النظام الثماني او السادس عشري حسب المطلوب.

الطريقة الثانية: (المباشرة) يتم فيها التحويل المباشر بين الأنظمة و حسب ما يلي:

تحويل الأعداد الثمانية الى النظام الثنائي وبالعكس (الطريقة المباشرة):

يتم التحويل بتمثيل كل رقم في العدد الثماني بما يساويه في الثنائي باستخدام ثلاث ارقام ثنائية لكل رقم ثماني (مثال: $4 = 100$).

مثال: حول العدد الثماني $(762.5)_8$ إلى مكافئه الثنائي؟

$$(101)=5$$

$$(010)=2$$

$$(110)=6$$

$$(111)=7$$

$$\text{اذن : } (111110010.101)_2 = (762.5)_8$$

مثال: حول العدد الثماني $(630.741)_8$ إلى مكافئه الثنائي؟

$$(001)=1$$

$$(100)=4$$

$$(111)=7$$

$$(000)=0$$

$$(011)=3$$

$$(110)=6$$

$$(110011000.111100001)_2 = (630.741)_8 \quad \text{اذن :}$$

مثال: حول العدد الثنائي $(1011011010.1011)_2$ النظام الثماني.

$$4 = 100$$

$$5 = 101$$

$$2 = 010$$

$$3 = 011$$

$$3 = 011$$

$$1 = 001$$

$$(1011011010.1011)_2 = (1332.54)_8 \quad \text{اذن :}$$

تحويل الأعداد السادس عشرية الى النظام الثنائي وبالعكس (الطريقة المباشرة):

يتم التحويل بتمثيل كل رقم في العدد السادس عشري بما يساويه في الثنائي باستخدام اربع ارقام ثنائية لكل رقم ثماني (مثال: $4 = 0100$).

مثال: حول العدد السادس عشري $(762.5)_{16}$ إلى مكافئه الثنائي ؟

$$0101 = 5$$

$$0010 = 2$$

$$0110 = 6$$

$$0111 = 7$$

$$(762.5)_{16} = (011101100010.0101)_2 \quad \text{اذن :}$$

مثال: حول العدد الثنائي $(1011011010.1011)_2$ النظام السادس عشري.

$$B (11) = 1011$$

$$A (10) = 1010$$

$$D (13) = 1101$$

$$2 = 0010$$

$$(1011011010.1011)_2 = (2DA.B)_{16} \quad \text{اذن :}$$

واجب: حول الأعداد التالية إلى أعداد ثنائية:

$$(765.67)_8 \quad .3 \quad (6E.FA)_{16} \quad .2 \quad (D39A)_{16} \quad .1$$

$$(4571)_8 \quad .6 \quad (12B.C9)_{16} \quad .5 \quad (5742.12)_8 \quad .4$$

واجب: حول الأعداد التالية إلى أعداد سادس عشرية وأعداد ثمانية:

$$(11001.011)_2 \quad .2 \quad (111101.011)_2 \quad .1$$

$$(1001001111.00110)_2 \quad .4 \quad (111000001)_2 \quad .4$$