# Лаб: Основни математически концепции

## Преобразуване от двоична в десетична бройна система

Преобразувайте даденото число от десетична бройна система в двоична бройна система:

1. 1010101(2) = 1x26 + 0x25 + 1x24 + 0x23 + 1x22 + 0x21 + 1x20 = 64 + 0 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = **85(10)**
2. 111111000(2) = 1х28 + 1х27 + 1x26 + 1x25 + 1x24 + 1x23 + 0x22 + 0x21 + 0x20 =

= 256 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 0 + 0 + 0 = **504(10)**

1. 1010110011(2)  = 1x29 + 0x28 + 1x27 + 0x26 + 1x25 + 1x24 + 0x23 + 0x22 + 1x21 + 1x20 =

= 512 + 0 + 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 0 + 2 + 1 = **691(10)**

1. 1011100010(2) = 1x29 + 0x28 + 1x27 + 1x26 + 1x25 + 0x24 + 0x23 + 0x22 + 1x21 + 0x20 =

= 512 + 0 + 128 + 64 + 32 + 0 + 0 + 0 + 2 + 0 = **738(10)**

## Преобразуване от шестнадесетична в десетична бройна система

Преобразувайте даденото число от шестнадесетична бройна система в десетична бройна система:

1. B24A(16) = Bx163 + 2x162 + 4x161 + Ax160 =

= 11x4096 + 2x256 + 4x16 + 10x1 =

= 45056 + 512 + 64 + 10 = **45642(10)**

1. DF3(16)  = Dx162 + Fx161 + 3x160

= 13x256 + 15x16 + 3x1 =

= 3328 + 240 + 3 = **3571(10)**

1. EFB9(16) = Ex163 + Fx162 + Bx161 + 9x160

= 14x4096 + 15x256 + 11x16 + 9x1 =

= 57344 + 3840 + 176 + 9 = **61369(10)**

1. CDE3(16) = Cx163 + Dx162 + Ex161 + 3x160 =

= 12x4096 + 13x256 + 14x16 + 3x1 =

= 49152 + 3328 + 224 + 3 = **52707(10)**

## Преобразуване от десетична в двоична бройна система

Преобразувайте даденото число от десетична бройна система в двоична бройна система:

1. 59(10)  = **111011(2)**

59/2 = 29 ост. 1

29/2 = 14 ост. 1

14/2 = 7 ост. 0

7/2 = 3 ост. 1

3/2 = 1 ост. 1

1/2 = 0 ост. 1

1. 325(10) = **101000101(2)**

325/2 = 162 ост. 1

162/2 = 81 ост. 0

81/2 = 40 ост. 1

40/2 = 20 ост. 0

20/2 = 10 ост. 0

10/2 = 5 ост. 0

5/2 = 2 ост. 1

2/2 = 1 ост. 0

1/2 = 0 ост. 1

1. 456(10) = **111001000(2)**

456/2 = 228 ост. 0

228/2 = 114 ост. 0

114/2 = 57 ост. 0

57/2 = 28 ост. 1

28/2 = 14 ост. 0

14/2 = 7 ост. 0

7/2 = 3 ост. 1

3/2 = 1 ост. 1

1/2 = 0 ост. 1

1. 35(10) = **100011(2)**

35/2 = 17 ост. 1

17/2 = 8 ост. 1

8/2 = 4 ост. 0

4/2 = 2 ост. 0

2/2 = 1 ост. 0

1/2 = 0 ост. 1

## Преобразуване от шестнадесетична в двоична бройна система

Преобразувайте даденото число от шестнадесетична бройна система в двоична бройна система:

a) AC53(16) = **1010 1100 0101 0011(2)**

A(16)  = 10 C(16) = 12 5(16) ­= 5 3(16) =3

10/2 = 5 ост. 0 12/2 = 6 ост. 0 5/2 = 2 ост. 1 3/2 = 1 ост. 1

5/2 = 2 ост. 1 6/2 = 3 ост. 0 2/2 = 1 ост. 0 1/2 = 0 ост. 1

2/2 = 1 ост. 0 3/2 = 1 ост. 1 1/2 = 0 ост. 1 0/2 = 0 ост. 0

1/2 = 0 ост. 1 1/2 =0 ост. 1 0/2 = 0 ост. 0 0/2 = 0 ост. 0

b) BA23(16) = **1011 1010 0010 0011(2)**

B(16) = 11 А(16)­ = 10 2(16) = 2 3(16) = 3

11/2 = 5 ост. 1 10/2 = 5 ост. 0 2/2 = 1 ост. 0 3/2 = 1 ост. 1

5/2 = 2 ост. 1 5/2 = 2 ост. 1 1/2 = 0 ост. 1 1/2 = 0 ост. 1

2/2 = 1 ост. 0 2/2 = 1 ост. 0 0 0

1/2 = 0 ост. 1 1/2 = 0 ост. 1 0 0

c) 7CA2(16) = **111 1100 1010 0010(2)**

7(16) = 7 C(16) = 12 A(16)  = 10 2(16)  = 2

7/2 = 3 ост. 1 12/2 = 6 ост. 0 10/2 = 5 ост. 0 2/2 = 1 ост. 0

3/2 = 1 ост. 1 6/2 = 3 ост. 0 5/2 = 2 ост. 1 1/2 = 0 ост. 1

1/2 = 0 ост. 1 3/2 = 1 ост. 1 2/2 = 1 ост. 0 0

1/2 = 0 ост. 1 1/2 = 0 ост. 1 0

d) 14A8(16) = **1 0100 1010 1000(2)**

1(16) = 1 4(16) = 4 А(16) =10 8(16) = 8

1/2 = 0 ост. 1 4/2 = 2 ост. 0 10/2 = 5 ост. 0 8/2 = 4 ост. 0

2/2 = 1 ост. 0 5/2 = 2 ост. 1 4/2 = 2 ост. 0

1/2 = 0 ост. 1 2/2 = 1 ост. 0 2/2 =1 ост. 0

0 1/2 = 0 ост. 1 1/2 = 0 ост. 1

## Преобразуване от десетична в шестнадесетична бройна система

Преобразувайте даденото число от десетична бройна система в шестнадесетична бройна система:

1. 54(10) = **36(16)**

54/16 = 3 ост. 6

3/16 = 0 ост. 3

1. 475(10) = **1DB(16)**

475/16 = 29 ост. 11(10) = B(16)

29/16 = 1 ост. 13(10) = D(16)

1/16 = 0 ост. 1(10) = 1(16)

1. 6234(10) = **185А(16)**

6234/16 = 389 ост. 10(10) =А(16)

389/16 = 24 ост. 5(10) =5(16)

24/16 = 1 ост. 8(10) =8(16)

1/16 = 0 ост. 1(10) =1(16)

1. 352(10) = **160(16)**

352/16 = 22 ост. 0(10) =0(16)

22/16 = 1 ост. 6(10) =6(16)

1/16 = 0 ост. 1(10) =1(16)

## Преобразуване от двоична в шестнадесетична бройна система

Преобразувайте даденото число от двоична бройна система в шестнадесетична бройна система:

1. 1110101(2) = **75(16)**
2. 10110(2) = **16(16)**
3. 10101101(2) = **AD(16)**
4. 10111010(2) = **BA(16)**

## Координатна система

а) В координатна система са построени точките A (-4; 0), B (7; 0) и C (5; 6). Намерете лицето на триъгълника образуван от трите точки.

AB = 11см.

hc = 6см.

Sabc = AB x hc /2 = 11 x 6 /2 = 66 /2 = **33см2**

b) В координатна система са построени точките A (-3; 0), B (5; 0), C (4; 6) и D (-2, 6). Намерете лицето на трапеца ABCD образуван от четирите точки.

AB = 8см.

CD = 6см.

hc = 6см.

S = (AB + CD) x hc /2 = (8 + 6) x 6 /2 = 14 x 6 /2 = **42см2**

## Математическа индукция

1. Докажете, че:
2. Докажете, че:
3. Докажете, че: