

# Практична робота № 1

Системи числення. Переведення чисел із однієї позиційної системи числення в іншу.

## Виконання роботи:

**Завдання 1.** Згідно з вказаним значенням перевір десяткове число  $A_{10}$  (483,72) у двійкову, вісімкову та шістнадцяткову системи числення.

*Завдання 1* *Варіант 23*

$A_{10} = 483,72$  *двійкова*

$(1^8 \ 1^7 \ 1^6 \ 1^5 \ 1^4 \ 1^3 \ 1^2) = 1 \cdot 2^8 + 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 = 483$

$= 483,72_{10}$

$0,72_{10} \cdot 2 = 1,44$   
 $1,44 \cdot 2 = 2,88$   
 $2,88 \cdot 2 = 5,76$   
 $5,76 \cdot 2 = 11,52$   
 $11,52 \cdot 2 = 23,04$   
 $23,04 \cdot 2 = 46,08$   
 $46,08 \cdot 2 = 92,16$   
 $92,16 \cdot 2 = 184,32$   
 $184,32 \cdot 2 = 368,64$   
 $368,64 \cdot 2 = 737,28$   
 $737,28 \cdot 2 = 1474,56$   
 $1474,56 \cdot 2 = 2949,12$   
 $2949,12 \cdot 2 = 5898,24$   
 $5898,24 \cdot 2 = 11796,48$   
 $11796,48 \cdot 2 = 23592,96$   
 $23592,96 \cdot 2 = 47185,92$   
 $47185,92 \cdot 2 = 94371,84$   
 $94371,84 \cdot 2 = 188743,68$   
 $188743,68 \cdot 2 = 377487,36$   
 $377487,36 \cdot 2 = 754974,72$   
 $754974,72 \cdot 2 = 1509949,44$   
 $1509949,44 \cdot 2 = 3019898,88$   
 $3019898,88 \cdot 2 = 6039797,76$   
 $6039797,76 \cdot 2 = 12079595,52$   
 $12079595,52 \cdot 2 = 24159191,04$   
 $24159191,04 \cdot 2 = 48318382,08$   
 $48318382,08 \cdot 2 = 96636764,16$   
 $96636764,16 \cdot 2 = 193273528,32$   
 $193273528,32 \cdot 2 = 386547056,64$   
 $386547056,64 \cdot 2 = 773094113,28$   
 $773094113,28 \cdot 2 = 1546188226,56$   
 $1546188226,56 \cdot 2 = 3092376453,12$   
 $3092376453,12 \cdot 2 = 6184752906,24$   
 $6184752906,24 \cdot 2 = 12369505812,48$   
 $12369505812,48 \cdot 2 = 24739011624,96$   
 $24739011624,96 \cdot 2 = 49478023249,92$   
 $49478023249,92 \cdot 2 = 98956046499,84$   
 $98956046499,84 \cdot 2 = 197912092999,68$   
 $197912092999,68 \cdot 2 = 395824185999,36$   
 $395824185999,36 \cdot 2 = 791648371998,72$   
 $791648371998,72 \cdot 2 = 1583296743997,44$   
 $1583296743997,44 \cdot 2 = 3166593487994,88$   
 $3166593487994,88 \cdot 2 = 6333186975989,76$   
 $6333186975989,76 \cdot 2 = 12666373951979,52$   
 $12666373951979,52 \cdot 2 = 25332747903959,04$   
 $25332747903959,04 \cdot 2 = 50665495807918,08$   
 $50665495807918,08 \cdot 2 = 101330991615836,16$   
 $101330991615836,16 \cdot 2 = 202661983231672,32$   
 $202661983231672,32 \cdot 2 = 405323966463344,64$   
 $405323966463344,64 \cdot 2 = 810647932926689,28$   
 $810647932926689,28 \cdot 2 = 1621295865853378,56$   
 $1621295865853378,56 \cdot 2 = 3242591731706757,12$   
 $3242591731706757,12 \cdot 2 = 6485183463413514,24$   
 $6485183463413514,24 \cdot 2 = 12970366926827028,48$   
 $12970366926827028,48 \cdot 2 = 25940733853654056,96$   
 $25940733853654056,96 \cdot 2 = 51881467707308113,92$   
 $51881467707308113,92 \cdot 2 = 103762935414616227,84$   
 $103762935414616227,84 \cdot 2 = 207525870829232455,68$   
 $207525870829232455,68 \cdot 2 = 415051741658464911,36$   
 $415051741658464911,36 \cdot 2 = 830103483316929822,72$   
 $830103483316929822,72 \cdot 2 = 1660206966633859645,44$   
 $1660206966633859645,44 \cdot 2 = 3320413933267719290,88$   
 $3320413933267719290,88 \cdot 2 = 6640827866535438581,76$   
 $6640827866535438581,76 \cdot 2 = 13281655733070877163,52$   
 $13281655733070877163,52 \cdot 2 = 26563311466141754327,04$   
 $26563311466141754327,04 \cdot 2 = 53126622932283508654,08$   
 $53126622932283508654,08 \cdot 2 = 106253245864567017308,16$   
 $106253245864567017308,16 \cdot 2 = 212506491729134034616,32$   
 $212506491729134034616,32 \cdot 2 = 425012983458268069232,64$   
 $425012983458268069232,64 \cdot 2 = 850025966916536138465,28$   
 $850025966916536138465,28 \cdot 2 = 1700051933833072276930,56$   
 $1700051933833072276930,56 \cdot 2 = 3400103867666144553861,12$   
 $3400103867666144553861,12 \cdot 2 = 6800207735332289107722,24$   
 $6800207735332289107722,24 \cdot 2 = 13600415470664578215444,48$   
 $13600415470664578215444,48 \cdot 2 = 27200830941329156430888,96$   
 $27200830941329156430888,96 \cdot 2 = 54401661882658312861777,92$   
 $54401661882658312861777,92 \cdot 2 = 108803323765316625723555,84$   
 $108803323765316625723555,84 \cdot 2 = 217606647530633251447111,68$   
 $217606647530633251447111,68 \cdot 2 = 435213295061266502894223,36$   
 $435213295061266502894223,36 \cdot 2 = 870426590122533005788446,72$   
 $870426590122533005788446,72 \cdot 2 = 1740853180245066011576893,44$   
 $1740853180245066011576893,44 \cdot 2 = 3481706360490132023153786,88$   
 $3481706360490132023153786,88 \cdot 2 = 6963412720980264046307573,76$   
 $6963412720980264046307573,76 \cdot 2 = 13926825441960528092615147,52$   
 $13926825441960528092615147,52 \cdot 2 = 27853650883921056185230295,04$   
 $27853650883921056185230295,04 \cdot 2 = 55707301767842112370460590,08$   
 $55707301767842112370460590,08 \cdot 2 = 111414603535684224740921180,16$   
 $111414603535684224740921180,16 \cdot 2 = 222829207071368449481842360,32$   
 $222829207071368449481842360,32 \cdot 2 = 445658414142736898963684720,64$   
 $445658414142736898963684720,64 \cdot 2 = 891316828285473797927369441,28$   
 $891316828285473797927369441,28 \cdot 2 = 1782633656570947595854738882,56$   
 $1782633656570947595854738882,56 \cdot 2 = 3565267313141895191709477765,12$   
 $3565267313141895191709477765,12 \cdot 2 = 7130534626283790383418955530,24$   
 $7130534626283790383418955530,24 \cdot 2 = 14261069252567580766837911060,48$   
 $14261069252567580766837911060,48 \cdot 2 = 28522138505135161533675822120,96$   
 $28522138505135161533675822120,96 \cdot 2 = 57044277010270323067351644241,92$   
 $57044277010270323067351644241,92 \cdot 2 = 114088554020540646134703288483,84$   
 $114088554020540646134703288483,84 \cdot 2 = 228177108041081292269406576967,68$   
 $228177108041081292269406576967,68 \cdot 2 = 456354216082162584538813153935,36$   
 $456354216082162584538813153935,36 \cdot 2 = 912708432164325169077626307870,72$   
 $912708432164325169077626307870,72 \cdot 2 = 1825416864328650338155252615741,44$   
 $1825416864328650338155252615741,44 \cdot 2 = 3650833728657300676310505231482,88$   
 $3650833728657300676310505231482,88 \cdot 2 = 7301667457314601352621010462965,76$   
 $7301667457314601352621010462965,76 \cdot 2 = 14603334914629202705242020925931,52$   
 $14603334914629202705242020925931,52 \cdot 2 = 29206669829258405410484041851863,04$   
 $29206669829258405410484041851863,04 \cdot 2 = 58413339658516810820968083703726,08$   
 $58413339658516810820968083703726,08 \cdot 2 = 116826679317033621641936167407452,16$   
 $116826679317033621641936167407452,16 \cdot 2 = 233653358634067243283872334814904,32$   
 $233653358634067243283872334814904,32 \cdot 2 = 467306717268134486567744669629808,64$   
 $467306717268134486567744669629808,64 \cdot 2 = 934613434536268973135489339259617,28$   
 $934613434536268973135489339259617,28 \cdot 2 = 1869226869072537946270978678519234,56$   
 $1869226869072537946270978678519234,56 \cdot 2 = 3738453738145075892541957357038469,12$   
 $3738453738145075892541957357038469,12 \cdot 2 = 7476907476290151785083914714076938,24$   
 $7476907476290151785083914714076938,24 \cdot 2 = 14953814952580303570167829428153876,48$   
 $14953814952580303570167829428153876,48 \cdot 2 = 29907629905160607140335658856307752,96$   
 $29907629905160607140335658856307752,96 \cdot 2 = 59815259810321214280671317712615505,92$   
 $59815259810321214280671317712615505,92 \cdot 2 = 119630519620642428561342635425231011,84$   
 $119630519620642428561342635425231011,84 \cdot 2 = 239261039241284857122685270850462023,68$   
 $239261039241284857122685270850462023,68 \cdot 2 = 478522078482569714245370541700924047,36$   
 $478522078482569714245370541700924047,36 \cdot 2 = 957044156965139428490741083401848094,72$   
 $957044156965139428490741083401848094,72 \cdot 2 = 1914088313930278856981482166803696189,44$   
 $1914088313930278856981482166803696189,44 \cdot 2 = 3828176627860557713962964333607392378,88$   
 $3828176627860557713962964333607392378,88 \cdot 2 = 7656353255721115427925928667214784757,76$   
 $7656353255721115427925928667214784757,76 \cdot 2 = 15312706511442230855851857334429569515,52$   
 $15312706511442230855851857334429569515,52 \cdot 2 = 30625413022884461711703714668859139031,04$   
 $30625413022884461711703714668859139031,04 \cdot 2 = 61250826045768923423407429337718278062,08$   
 $61250826045768923423407429337718278062,08 \cdot 2 = 122501652091537846846814858675436556124,16$   
 $122501652091537846846814858675436556124,16 \cdot 2 = 245003304183075693693629717350873112248,32$   
 $245003304183075693693629717350873112248,32 \cdot 2 = 490006608366151387387259434701746224496,64$   
 $490006608366151387387259434701746224496,64 \cdot 2 = 980013216732302774774518869403492448993,28$   
 $980013216732302774774518869403492448993,28 \cdot 2 = 1960026433464605549549037738806984977986,56$   
 $1960026433464605549549037738806984977986,56 \cdot 2 = 3920052866929211099098075477613969955973,12$   
 $3920052866929211099098075477613969955973,12 \cdot 2 = 7840105733858422198196150955227939911946,24$   
 $7840105733858422198196150955227939911946,24 \cdot 2 = 15680211467716844396392301910455879823892,48$   
 $15680211467716844396392301910455879823892,48 \cdot 2 = 31360422935433688792784603820911759647784,96$   
 $31360422935433688792784603820911759647784,96 \cdot 2 = 62720845870867377585569207641823519295569,92$   
 $62720845870867377585569207641823519295569,92 \cdot 2 = 125441691741734755171138415283647038591139,84$   
 $125441691741734755171138415283647038591139,84 \cdot 2 = 250883383483469510342276830567294077182279,68$   
 $250883383483469510342276830567294077182279,68 \cdot 2 = 501766766966939020684553661134588154364559,36$   
 $501766766966939020684553661134588154364559,36 \cdot 2 = 1003533533933878041369107322269176308729118,72$   
 $1003533533933878041369107322269176308729118,72 \cdot 2 = 2007067067867756082738214644538352617458237,44$   
 $2007067067867756082738214644538352617458237,44 \cdot 2 = 4014134135735512165476429289076705234916474,88$   
 $4014134135735512165476429289076705234916474,88 \cdot 2 = 8028268271471024330952858578153410469832949,76$   
 $8028268271471024330952858578153410469832949,76 \cdot 2 = 16056536542942048661905717156306820939665999,52$   
 $16056536542942048661905717156306820939665999,52 \cdot 2 = 32113073085884097323811434312613641879331999,04$   
 $32113073085884097323811434312613641879331999,04 \cdot 2 = 64226146171768194647622868625227283758663998,08$   
 $64226146171768194647622868625227283758663998,08 \cdot 2 = 128452292343536389295245737250454567517327996,16$   
 $128452292343536389295245737250454567517327996,16 \cdot 2 = 256904584687072778590491474500909135034655992,32$   
 $256904584687072778590491474500909135034655992,32 \cdot 2 = 513809169374145557180982949001818270069311984,64$   
 $513809169374145557180982949001818270069311984,64 \cdot 2 = 1027618338748291114361965898003636540138623969,28$   
 $1027618338748291114361965898003636540138623969,28 \cdot 2 = 2055236677496582228723931796007273080277247938,56$   
 $2055236677496582228723931796007273080277247938,56 \cdot 2 = 4110473354993164457447863592014546160554495877,12$   
 $4110473354993164457447863592014546160554495877,12 \cdot 2 = 8220946709986328914895727184029092321108991754,24$   
 $8220946709986328914895727184029092321108991754,24 \cdot 2 = 16441893419972657829791454368058184642217983508,48$   
 $16441893419972657829791454368058184642217983508,48 \cdot 2 = 32883786839945315659582908736116369284435967016,96$   
 $32883786839945315659582908736116369284435967016,96 \cdot 2 = 65767573679890631319165817472232738568871934033,92$   
 $65767573679890631319165817472232738568871934033,92 \cdot 2 = 131535147359781262638331634944465477137743868067,84$   
 $131535147359781262638331634944465477137743868067,84 \cdot 2 = 263070294719562525276663269888930954275487736135,68$   
 $263070294719562525276663269888930954275487736135,68 \cdot 2 = 526140589439125050553326539777861908550975472271,36$   
 $526140589439125050553326539777861908550975472271,36 \cdot 2 = 1052281178878250101106653079555723817101950944542,72$   
 $1052281178878250101106653079555723817101950944542,72 \cdot 2 = 2104562357756500202213306159111447634203901889085,44$   
 $2104562357756500202213306159111447634203901889085,44 \cdot 2 = 4209124715513000404426612318222895268407803778170,88$   
 $4209124715513000404426612318222895268407803778170,88 \cdot 2 = 8418249431026000808853224636445790536815607556341,76$   
 $8418249431026000808853224636445790536815607556341,76 \cdot 2 = 16836498862052001617706449272891581073631215112683,52$   
 $16836498862052001617706449272891581073631215112683,52 \cdot 2 = 33672997724104003235412898545783162147262430225367,04$   
 $33672997724104003235412898545783162147262430225367,04 \cdot 2 = 67345995448208006470825797091566324294524860450734,08$   
 $6734$

**Завдання 2.** Згідно з вказаним варіантом перевір вісімкове число  $B_8$  та шістнадцяткове число  $C_{16}$  у двійкову систему числення.

Завдання 2

$$B_8 = 175,36$$

$$\underbrace{001}_1 \underbrace{111}_7 \underbrace{101}_3, \underbrace{011}_3 \underbrace{110}_6$$

$$175,36_8 = 001111101,011110$$

$$C_{16} = 3A4,8D \quad \underbrace{0011}_3 \underbrace{1010}_{10(A)} \underbrace{0100}_4, \underbrace{1000}_8 \underbrace{1101}_{13(D)}$$

$$3A4,8D_{16} = 001110100100,10001101$$

**Завдання 3.** Згідно з вказаним варіантом перевір двійкове число  $D_2$ , вісімкове число  $E_8$  та шістнадцяткове число  $F_{16}$  в десяткову систему числення.

Завдання 3

$$D_2 = 1010,11 \quad (1^3 \cdot 0^2 \cdot 1^1 \cdot 0^0)_2 = 2^3 + 2^1 = 10$$

$$(1^{-1} \cdot 1^{-2})_2 = 2^{-1} + 2^{-2} = 0,5 + 0,25 = 0,75$$

$$1010,11_2 = 10,75_{10}$$

$$E_8 = 734,52 \quad (7^2 \cdot 3^1 \cdot 4^0)_8 = (7 \cdot 64) + (3 \cdot 8) + 4 = 476$$

$$(5^{-1} \cdot 2^{-2})_8 = (5 \cdot 0,125) + (2 \cdot 0,015625) = 0,65625$$

$$734,52_8 = 476,65625_{10}$$

$$F_{16} = 2E7,4B \quad (2^2 \ 14^1 \ 7^0)_{16} = (2 \cdot 256) + (14 \cdot 16) + (7 \cdot 1) =$$

$$= 743$$

$$(4^{-1} \ 11^{-2})_{16} = (4 \cdot 0,0625) + (11 \cdot 0,00390625) =$$

$$2E7,4B_{16} = 743,29296875_{10} = 0,29296875$$

					ММАТ. 420.003.016-3ПІ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3