【8】==

$(478201C0)_{16}$ = (0100 0111 1000 0010 0000 0001 1100 0000)$_2$ であるから，符号（最上位ビット）が 0 なので非負の数であり，指数部（8 ビット）および仮数部（23 ビット）はそれぞれ下記であることが分かる．

指数部　　100 0111 1

仮数部　　000 0010 0000 0001 1100 0000

これより，指数部は，0 でも 255 = $(1111\ 1111)_2$ でもないので，バイアスが 127 のバイアス指数になっている．従って，指数部は，

$$(1000\ 1111)_2 - 127 = (1000\ 1111)_2 - 128 + 1 = (1000\ 1111)_2 - (1000\ 0000)_2 + 1$$
$$= (0001\ 0000)_2 = 16$$

である．また，仮数部は，IEEE 方式の規則より，

$$(1.000\ 0010\ 0000\ 0001\ 11)_2 = 1 + 2^{-6} + 2^{-15} + 2^{-16} + 2^{-17}$$

であるから，$(478201C0)_{16}$ で表される数は次のような数である．

$$(-1)^0 \cdot (1 + 2^{-6} + 2^{-15} + 2^{-16} + 2^{-17}) \cdot 2^{16} = 2^{16} + 2^{10} + 2^1 + 2^0 + 2^{-1}$$
$$= 65{,}536 + 1{,}024 + 2 + 1 + 0.5 = 66{,}563.5$$

【9】

(i) ====================================

x と y を加算すると –58 になったということであるから，

$$58 = 32 + 16 + 8 + 2 = (0011\ 1010)_2$$

より，x+y の結果の 1 バイトは，$(0011\ 1010)_2$ の 2 の補数をとって，$(1100\ 0110)_2^{2C}$ となっていたことが分かる．従って，x+y の最上位ビット（MSB）は 1 である．

今，x および y の MSB をそれぞれ X_7 および Y_7 と書き，加算時の MSB への桁上げおよび MSB からの桁上げをそれぞれ C_7 および C_8 と書くと，x+y の MSB が 1 になるのは，X_7，Y_7，および C_7 の中の 1 の個数が奇数のとき，すなわち，1 個あるいは 3 個のときだけである．

そこで，X_7，Y_7，および C_7 の中の 1 の個数が 3 個であるとすると，$X_7+Y_7+C_7$ の加算によって生じる桁上げ C_8 は 1 となり，$C_7 = C_8 = 1$ となる．これは，オーバーフロウが生じていたこと（$C_7 \neq C_8$）に矛盾する．従って，X_7，Y_7，および C_7 の中の 1 の個数は 1 個であることが分かる．

これらの中の 1 の個数が 1 個のとき，$X_7+Y_7+C_7$ の加算によって生じる桁上げ C_8 は 0 であり，オーバーフロウが生じている（$C_7 \neq C_8$）ことより，$C_7 = 1$ であることが分かる．従って，$X_7 = Y_7 = 0$ となり，x および y は共に非負の数であることが分かる．

(ii) ====================================

上記の議論より，2 の補数表現された 1 バイトの非負の数 x および y を加算した結果，MSB への桁上げ $C_7 = 1$，MSB からの桁上げ $C_8 = 0$ となり，和 x+y は $(0\ 1100\ 0110)_2$ となったことが分かる．従って，和 x+y は 10 進数で下記である．

$$x+y = (0\ 1100\ 0110)_2 = 2^7 + 2^6 + 2^2 + 2^1 = 128 + 64 + 4 + 2 = 198$$