

$$1. a) 2^{12} - 1 = \cancel{4056} \cdot 4055$$

$$b) 8^7 - 1 = 2097151$$

$$c) 16^{10} - 1 = 1,0995116 \cdot 10^{12}$$

$$3. a) s = 0$$

$$m = 111$$

$$c = 01$$

$$(-1)^0 \cdot (1, 111)_2$$

$$\cdot 2^1 = (\overset{1}{1}\overset{0}{1}, \overset{-1}{1}\overset{-2}{1})_2 = 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = (3,75)_{10}$$

$$b) s = 0$$

$$m = 10$$

$$c = 10$$

$$(-1)^0 \cdot (1, 10)_2 \cdot 2^0 = (1, 10)_2 = 1 + \frac{1}{2} = (1,5)_{10}$$

$$c) s = 1$$

$$m = 101$$

$$c = 01$$

$$(-1)^1 \cdot (1, 101)_2 \cdot 2^1 = (-11, 01)_2 = -\left(3 + \frac{1}{4}\right) = (-3,25)_{10}$$

$$5 a) \text{biały} \quad 255 \quad 255 \quad 255$$

$$1111 \quad 1111 \quad 1111 \quad 1111 \quad 1111 \quad 1111$$

$$b) \text{szary} \quad 128 \quad 128 \quad 128$$

$$1000 \quad 0000 \quad 1000 \quad 0000 \quad 1000 \quad 0000$$

$$c) \text{niebieszy} \quad 0 \quad 0 \quad 255$$

$$0000 \quad 0000 \quad 0000 \quad 0000 \quad 1111 \quad 1111$$



2. Powodem katastrofy rakiety Arienne 5 był przeciążony system nawigacyjny SRI, który został przeniesiony bez żadnych zmian z poprzedniej wersji – Arienne 4. Problemem były wartości liczbowe. Nowa rakieta przyspieszała 5 razy szybciej, więc system musiał radzić sobie ze znacznie większymi wartościami. W przypadku modułu w Arienne 4 16-bitowy moduł nie mógł konwertować danych zapisanych w formacie 64 bitowej liczby zmiennoprzecinkowej, ponieważ nie mieściła się ona na 16 bitach. Skutkowało to przepełnieniem pamięci, przez co system rakiety źle interpretował dane i to doprowadziło do rozbicia rakiety.

4.

J	e	d	r	z	e	j
98	145	100	114	122	101	106

11 00 0 1 0 10010001 01100100 01110010 01111010 01100101 0110 1010

N	o	w	a	k
78	111	113	97	107

0100 1110 0110 1111 01110111 01100001 0110 1011