Sprawdzian z systemów liczbowych

Grupa A

Informatyka: system dwójkowy, ósemkowy i szesnastkowy, kod U2 i zapis zmiennoprzecinkowy

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 27

10 zadań, 27 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Jaka jest maksymalna wartość dziesiętna na 8 bitach w naturalnym kodzie binarnym (NKB, bez znaku)?

(A) 128
(B) 256
(C) 255
(D) 127

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Liczba binarna 101101_2 zapisana w systemie dziesiętnym jest równa:

(A) 43
(B) 44
(C) 46
(D) 45

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–3 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń o systemach liczbowych:

1. Każda liczba szesnastkowa zawiera wyłącznie cyfry 0–9.	**P**	**F**
2. Liczba 10_2 w systemie dziesiętnym to 2.	**P**	**F**
3. W systemie ósemkowym najwyższą cyfrą jest 8.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–4 pkt)

Dopasuj system lub kod liczbowy do jego kluczowej charakterystyki.

1. System oktalny	…	A. koduje jedną cyfrę dziesiętną na 4 bitach
2. System szesnastkowy	…	B. zakres wartości: 0 do 255, 8 bitów = 1 bajt
3. NKB 8-bitowy (bez znaku)	…	C. używa cyfr 0–9 i liter A–F
4. Kod BCD	…	D. używa cyfr 0–7 jako symboli

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj reprezentację do cechy:

1. NKB (bez znaku)	…	A. Zakres $[0, 2^n - 1]$, nie obsługuje ujemnych
2. BCD	…	B. Jedno zero, zakres $[-2^{n-1}, 2^{n-1} - 1]$
3. IEEE 754	…	C. Każda cyfra dziesiętna na 4 bitach
4. Kod U2	…	D. Mantysa, wykładnik, bit znaku — liczby rzeczywiste

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–2 pkt)

Uzupełnij zdania dotyczące kodowania znaków: (1) Standard kodowania znaków, w którym każdemu podstawowemu znakowi łacińskiemu odpowiada 7- lub 8-bitowa wartość liczbowa (0-127 dla podstawowego zakresu), nazywa się (1) _____ . (2) Kod znaku wielkiej litery „A” w tym standardzie, zapisany w systemie dziesiętnym, wynosi (2) _____ .

Zadanie 7. (0–3 pkt)

Wykonaj dodawanie dwóch liczb zapisanych w systemie dwójkowym: $10110011_2 + 01001100_2$. Podaj wynik w systemie dwójkowym i dziesiętnym.

Zadanie 8. (0–3 pkt)

Wyjaśnij, na czym polega utrata precyzji przy zapisie liczb rzeczywistych w standardzie zmiennoprzecinkowym IEEE 754. Podaj przykład sytuacji, w której dodanie bardzo małej liczby do bardzo dużej nie zmienia wyniku.

Zadanie 9. (0–3 pkt)

Wyjaśnij, na czym polega reprezentacja liczb ujemnych w kodzie uzupełnień do dwóch (U2) i podaj, jak na 8 bitach zapisać liczbę -5.

Zadanie 10. (0–3 pkt)

Wyjaśnij, na czym polega zapis liczb ujemnych w systemie U2 (uzupełnienie do dwóch). Zapisz liczbę -5 w systemie U2 na 8 bitach i pokaż sposób obliczenia.

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/informatyka/systemy-liczbowe