

**Tematy zadań na kolokwium I z przedmiotu  
Teoretyczne Podstawy Informatyki  
ZESTAW A**

- Zadanie 1 Jak przekształcić zapis binarny w szesnastkowy i szesnastkowy w binarny? Podaj algorytm i zastosuj na przykładzie  $(1110100100110101)_2$  i  $(3FB8)_{16}$ .
- Zadanie 2  
Oblicz maksymalny możliwy błąd bezwzględny zapisu w systemie cecha-mantysa, jeżeli na mantysę i na cechę przeznaczamy po 1 bajcie. Mantysa jest kodowana w systemie znak-modul, cecha jest kodowana w systemie uzupełnieniowym.
- Zadanie 3  
Narysuj schemat blokowy i algograf algorytmu do wyznaczenia przybliżonej wartości  $\cos(x)$  wg. rozwinięcia w szereg potęgowy, zakładając docelową dokładność  $\epsilon$ , definiowaną jako wartość pierwszego pominiętego członu.  
$$\cos(x) = 1.0 - x^2/2! + x^4/4! - x^6/6! + \dots$$
- Zadanie 4  
Jaka jest złożoność obliczeniowa instrukcji “for” sekwencyjnego wywołania dwóch instrukcji, jeżeli złożoność obliczeniowa jednej jest  $T_n^1 = O(n^3)$ , a drugiej jest  $T_n^2 = O(n^3/\ln(n))$ . Ilość iteracji pętli “for” wynosi  $O(\ln(n))$ .
- Zadanie 5  
Pokaż przez indukcję matematyczną, że dla każdej liczby naturalnej  $n$  nie mniejszej od 1 zachodzi równość:  
$$1 + 3 + 6 + \dots + n(n + 1)/2 = n(n + 1)(n + 2)/6$$
- Zadanie 6  
Podaj algorytm znajdujący maksymalną liczbę  $z$   $n$ -elementowej tablicy przy pomocy
  - iteracji
  - rekurencji