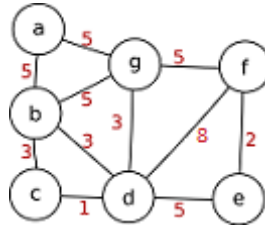


## Sprawdzian z matematyki dyskretnej, część 2

### Informatyka, sem.4, 30.06.2021

Rozwiązania powinny zawierać wszystkie niezbędne obliczenia i komentarze oraz wykorzystywać omawiane algorytmy.

#### Elementy teorii grafów (16/20p)



Rysunek powyżej przedstawia graf  $G$ .

- 1) (3p) Pokolorować  $G$  (podać kolejność kolorowania).
- 2) (4p) Rozwiązać problem chińskiego listonosza dla  $G$ .
- 3) (5p) Wyznaczyć wszystkie najkrótsze drogi od  $b$  w  $G$ .
- 4) (2p) Zapisać macierz sąsiedztwa dla  $G$ .
- 5) (2p) Narysować drzewo o kodzie Prüfera 2214435.

#### Algebry Boole'a i funkcje boolowskie (16/20p)

- 6) (4p) Zapisać wzór funkcji  $f$  w postaci CNF i DNF

$$f(a, b, c) = \prod(0, 1, 4)$$

- 7) (9p) Zminimalizować funkcję  $f$  na wszystkie możliwe sposoby i porównać wyniki

$$f(q, y, t) = \sum(0, 2, 3, 4, 6)$$

- 8) (3p) Narysować sieć logiczną realizującą wielomian  $(x_1 + \bar{x}_2)(x_3\bar{x}_2) + \bar{x}_3$

#### Elementy kombinatoryki (8/10p)

- 9) (5p) Ile jest liczb co najwyżej ośmiocyfrowych w systemie oktalnym większych niż  $3000011_8$ ?
- 10) (3p) Na ile sposobów możemy wybrać 7 kart z 52 tak, aby wśród nich znalazły się dokładnie jeden as i dokładnie dwa króle?