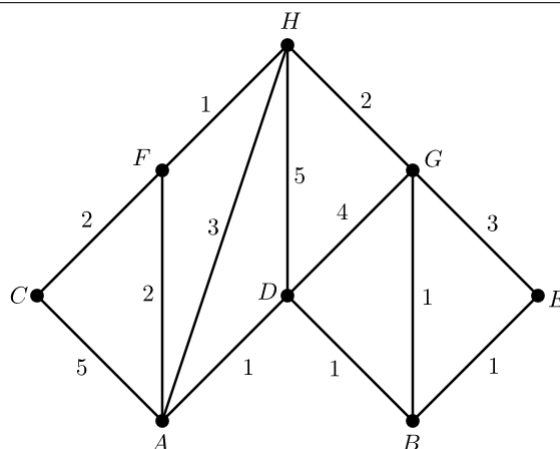

Matematyka dyskretna Przykładowe kolokwium

- 1.1.** Liczbę 2023_8 zapisać w systemie o podstawie 4 i w systemie o podstawie 10.
(4 pkt)
- 1.2.** Podać wzór jawny ciągu a_n , jeżeli $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} - a_{n-3}$, $a_1 = 1$, $a_2 = 6$, $a_3 = 3$.
(6 pkt)
-

- 2.1.** Niech a będzie liczbą liczb naturalnych względnie pierwszych z 95 i nie większych od 95. Niech b będzie liczbą liczb naturalnych względnie pierwszych z 98 i nie większych od 98. Obliczyć a , b , $\text{NWD}(a, b)$ oraz $\text{NWW}(a, b)$.
(5 pkt)
- 2.2.** Korzystając z chińskiego twierdzenia o resztach, wyznaczyć najmniejszą liczbę naturalną spełniającą układ kongruencji
(5 pkt)

$$\begin{cases} x \equiv_4 1 \\ x \equiv_7 0 \\ x \equiv_9 7 \end{cases}.$$

- 3.1.** Określić stopień każdego wierzchołka.
(1 pkt)
- 3.2.** Określić liczbę chromatyczną.
(1 pkt)
- 3.3.** Wyznaczyć dowolny cykl Hamiltona.
(1 pkt)
- 3.4.** Wyznaczyć macierz sąsiedztwa.
(2 pkt)
- 3.5.** Korzystając z algorytmu Dijkstry, znaleźć najkrótszą drogę z wierzchołka A do każdego wierzchołka w danym grafie.
(5 pkt)



- 4.1.** Narysować sieć logiczną realizującą $(x \wedge (y \vee z)) \wedge \neg(x \vee \neg z)$.
(4 pkt)
- 4.2.** Wygenerować funkcję $f \in \text{Bool}(3)$ daną wzorem
(6 pkt)
- $$f(x, y, z) = ((x \wedge y) \iff (\neg z \Rightarrow x)) \vee \neg x$$
- za pomocą wielomianów DNF i CNF.
-

- 5.1.** Określić ile różnych anagramów ma słowo *kryptoportyk*.
(4 pkt)
- 5.2.** Ile jest liczb pięciocyfrowych, które można zapisać w postaci dziesiętnej przy użyciu dokładnie trzech różnych cyfr?
(6 pkt)