

KoALa (Kombinatoryka-Algorytmika-Logika)

(szkoła podstawowa)

V Liceum Ogólnokształcące im. Klaudivy Potockiej w Poznaniu,
Wydział Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu,
Wydział Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego,
Fundacja Matematyków Wrocławskich



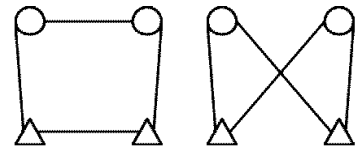
Autorką ilustracji tytułowej jest Hanna Kuik, uczennica V LO w Poznaniu.

Zabronione jest korzystanie z jakichkolwiek pomocy (w tym kalkulatorów, telefonów, komputerów itp.)!

Czas pracy (z wpisaniem odpowiedzi do karty rozwiązań) to 45 minut.

Powodzenia!

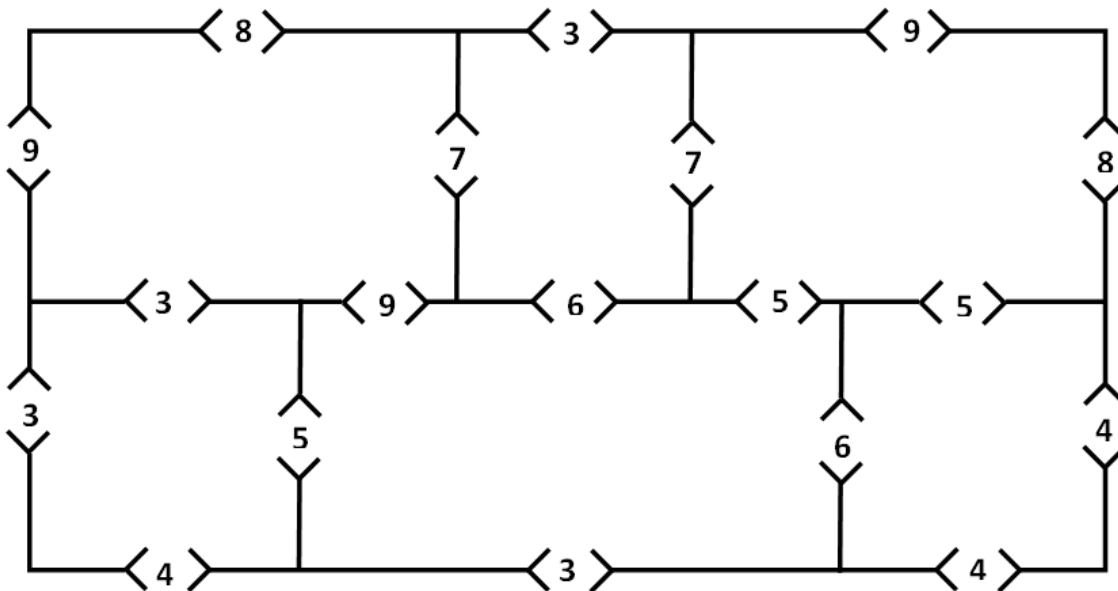
1. (3 pkt) W tańcu ludowym partnerzy ustawiają się naprzeciwko siebie w dwóch rzędach. Każdy z tancerzy podaje lewą rękę partnerowi, sąsiadowi z lewej lub partnerowi sąsiada z lewej. Analogiczna reguła dotyczy prawej ręki. Wyznacz liczbę możliwych układów rąk, jeśli par jest: a) 3, b) 4, c) 5. (Gdyby w zadaniu była mowa o dwóch parach, to rozwiązaniem byłyby dwa układy przedstawione na rysunku).



2. (1 pkt) Ile najwięcej punktów może otrzymać koala za przejście po komnatach labiryntu i powrót do punktu startu, jeśli za przejście przez każdą bramkę otrzymuje podaną przy niej liczbę punktów, a bramka, przez którą przeszedł, zamyka się i nie jest możliwe przejście przez nią kolejny raz (ale w każdej komnacie można być kilka razy)?

2'. (1 pkt) A jeśli podane liczby oznaczałyby, ile kosztuje dane przejście, a koala musiałyby odwiedzić każdą komnatę (i wrócić do punktu startu) – ile musiałyby minimalnie zapłacić?

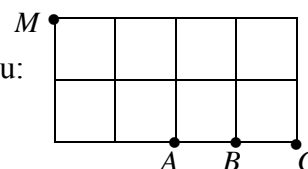
● START



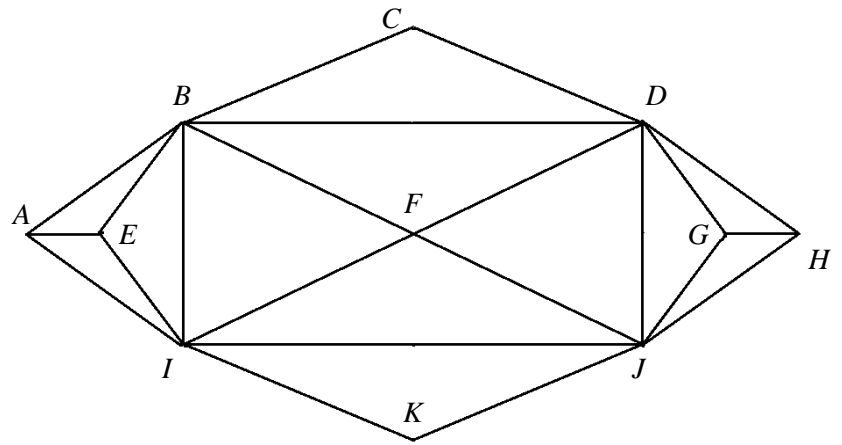
3. (3 pkt) Na stole leży kilka monet, z których jedna leży do góry orzełkiem, a reszta reszką. W pojedynczym ruchu możemy odwrócić dowolne trzy monety. Czy da się uzyskać same reszki, a jeśli tak, to w ilu ruchach minimalnie, jeśli monet jest: a) 5, b) 6, c) 7 ?

4. (3 pkt) Ile jest najkrótszych dróg łączących po siatce z rysunku:

a) A z M, b) B z M, c) C z M ?



5. (3 pkt) Oto plan alejek w Parku Koali. Zaczynamy od skrzyżowania A. Podaj, przez jakie skrzyżowania może kolejno przechodzić trasa o minimalnej długości, którą przejdzie się wszystkie alejki (niektóre być może więcej niż raz) i:
 a) wróci do A,
 b) zakończy w dowolnym punkcie.



KARTA ODPOWIEDZI (szkoła podstawowa)

.....
 imię i nazwisko, klasa (poziom)

.....
 nazwa szkoły (z miejscowością)

1.a) (3 pary) b) (4 pary) c) (5 par)

2. 2'.

3.a) (5 monet)

b) (6 monet)

c) (7 monet)

4.a) (A-M) b) (B-M) c) (C-M)

5.a)

5.b)