

Imię i nazwisko:

klasa:

Zad. 1. Odpowiedz na pytania dotyczące Alkuina.

a) W jakim kraju się urodził?

.....

b) W jakim mieście założył Akademię?

.....

c) Dla jakiego władcy pracował?

.....

d) W którym wieku spisał zadania łamigłówkowe?

.....

e) Jaki typ liter wprowadził do kaligrafii?

.....

Zad. 2. Rodzice z dwójką dzieci muszą przepłynąć się przez rzekę. Łódka może unieść jedną osobę dorosłą lub dwójkę dzieci. Każde z rodziców może płynąć samodzielnie, ale dzieci nie mają tyle siły i muszą wiosłować we dwójkę. **W ilu ruchach rodzina może najszybciej przedostać się na drugą stronę rzeki?**

.....

Zad. 3. W każdy czwartek farmer John jedzie na targ. W zeszłym tygodniu miał dobry dzień i sprzedał prawie wszystkie produkty. Zostały mu tylko trzy do zabrania z powrotem: lis, kura i worek ziarna. Padało cały dzień i strumień w pobliżu domu Johna zamienił się w rzekę. Na szczęście była tam przymocowana łódka, którą można było się przepłynąć. Łódka mogła jednak zmieścić tylko Johna i jedną z jego rzeczy. Farmer usiadł na brzegu, próbując zaplanować swoją podróż. Pomyślał: Jeśli lis i kura zostaną razem, lis zje kurę, a jeśli kura i worek ziarna zostaną razem, kura zje ziarno. Narysuj (w brudnopisie) diagram przewozowy przeprawy i **odpowiedz na pytania.**

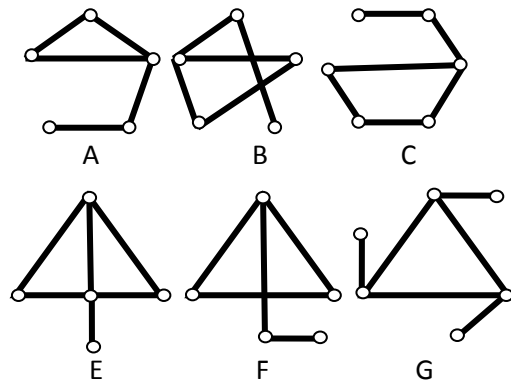
a) Jakie są wszystkie stany możliwe?

.....

b) Jakie są wszystkie stany niemożliwe?

.....

c) Które diagramy ilustrują rozwiązanie zadania?



Zad. 4. Trzej misjonarze i trzej kanibale chcą się przedostać na drugą stronę rzeki. Mają łódkę, która może zmieścić tylko dwie osoby. Na jednym brzegu nie może zostać więcej kanibali niż misjonarzy.

Czy podczas przeprawy da się uniknąć sytuacji, gdy:

- | | |
|-----------------------------------------|-----------|
| a) dwaj kanibale płyną razem? | TAK / NIE |
| b) dwaj misjonarze płyną razem? | TAK / NIE |
| c) misjonarz płynie z kanibalem? | TAK / NIE |
| d) dwaj kanibale płyną razem 2 razy? | TAK / NIE |
| e) dwaj kanibale płyną razem 3 razy? | TAK / NIE |
| f) misjonarz płynie z kanibalem 2 razy? | TAK / NIE |
| g) wszyscy misjonarze są sami? | TAK / NIE |
| h) wszyscy kanibale są sami z łódką? | TAK / NIE |
| i) wszyscy kanibale są sami bez łódki? | TAK / NIE |

Zad. 5. Czy w najkrótszym rozwiązaniu poprzedniego zadania jest możliwe, aby:

- | | |
|----------------------------------------|-----------|
| a) dwaj kanibale płynęli razem 4 razy? | TAK / NIE |
| b) dwaj kanibale płynęli razem 3 razy? | TAK / NIE |
| c) dwaj kanibale płynęli razem 2 razy? | TAK / NIE |
| d) jeden misjonarz był sam z łódką? | TAK / NIE |
| e) dwaj misjonarze byli sami z łódką? | TAK / NIE |
| f) trzej misjonarze byli sami z łódką? | TAK / NIE |

KONKURS MATEMATYCZNY KOMA 2016

Zad. 6. Trzech myśliwych i trzy żywe lwy trzeba przewieźć na drugą stronę rzeki za pomocą łodzi, która pomieści tylko dwa osobniki. Lwy nie potrafią wiosłować. Nie można pozwolić na to, aby lwy uzyskały przewagę liczebną nad myśliwymi. Nie odróżniamy ani myśliwych, ani lwów.

Odpowiedz na pytania:

- a) Ile jest różnych ruchów
możliwych do wykonania?
- b) Ile najwięcej osobników
można przewieźć na drugi brzeg bez strat w ludziach?
- c) Ile najwięcej osobników można
przewieźć na drugi brzeg, poświęcając myśliwego?
- d) Ile najwięcej osobników
można przewieźć na drugi brzeg, poświęcając lwa?
- e) W ilu najmniej ruchach
można wykonać zadanie z punktu d)?
- f) Ile najwięcej lwów można
przewieźć na drugi brzeg kosztem myśliwych?

Zad. 7. Rodzice z dwójką dzieci muszą przepłynąć się przez rzekę. Łódka może unieść jedną osobę dorosłą lub dwójkę dzieci. Dzieci są duże i potrafią same wiosłować. Nie rozróżniamy ani rodziców między sobą, ani dzieci między sobą. **Narysuj diagram przeprawy.**

Zad. 8. Odpowiedz na pytania dotyczące zad. 7.

- a) W ilu ruchach rodzina
może najszybciej przedostać się na drugą stronę rzeki?
- b) Na ile sposobów może to zrobić?
- c) Ile razy dziecko musi płynąć samo?
- d) Ile razy dzieci płyną razem?
- e) Czy mama może uniknąć wiosłowania? TAK/NIE
- f) Czy dzieci zostaną bez opieki rodziców w najkrótszej
możliwej przeprawie:
na wyjściowym brzegu TAK / NIE
na końcowym brzegu TAK / NIE
na łódce TAK /NIE

Zad. 9. Rodzice z dwójką dzieci muszą przepłynąć się przez rzekę. Na brzegu siedzi rybak w łódce, który chętnie udostępni ją do przeprawy. Łódka może unieść jedną osobę dorosłą lub dwoje dzieci, które potrafią same wiosłować. Nie rozróżniamy rodziców między sobą, ani dzieci między sobą. Po dokonaniu przeprawy rodzina musi zwrócić łódkę rybakowi. **Narysuj w brudnopisie diagram i odpowiedz na pytania.**

- a) W ilu ruchach rodzina
może najszybciej przedostać się na drugą stronę rzeki?
- b) Na ile sposobów może to zrobić?
- c) Jakiej najkrótsze pętle parzystej
długości występują w diagramie?
- d) Ile razy najmniej musi płynąć rybak?
- e) Ile razy najwięcej rybak może
płynąć przy realizacji najkrótszej drogi?
- f) Czy w najkrótszej przeprawie TAK / NIE
dzieci mogą nie pływać pojedynczo?
- g) Czy w najkrótszej przeprawie TAK / NIE
mogą wiosłować tylko rodzice?
- h) Czy da się uniknąć sytuacji, że TAK / NIE
dziecko zostanie samo z rybakami?
- i) Czy da się uniknąć sytuacji, że TAK / NIE
rybak jest na brzegu z dwójką dzieci?
- j) Czy da się uniknąć sytuacji, że TAK / NIE
wszyscy dorośli są na jednym brzegu bez dzieci?