

Imię i nazwisko: .....

**Zadanie 1 (8 pkt)**

Uzupełnij macierz dla algorytmu, który bada podobieństwo lokalne globalne (algorytm Needlemana-Wunscha). Podaj najlepsze rozwiązania dla sekwencji **BBABB** oraz **BABA**. Macierz podobieństwa pokazano obok. Stosujemy liniową karę za przerwę,  $\gamma(n) = n * d, d = -2$ .

	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>A</b>	2	-5
<b>B</b>	-5	2

	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>					
<b>A</b>					
<b>B</b>					
<b>A</b>					

Rozwiązania:

Ilość rozwiązań

**Zadanie 2 (8 pkt)**

Opracowano test X, który zwraca prawdopodobieństwo wystąpienia choroby. Wyniki testu są przedstawione w tabeli. Podaj macierz pomyłek, zakładając, że traktujemy wynik testu powyżej 0.35 jako pozytywny (osoba chora), następnie podaj tę macierz dla progu 0.45 oraz 0.55. Narysuj krzywą ROC, a na niej 5 punktów (dla progów: 0.0, 0.35, 0.45, 0.55, 1.0).

osoba	stan	wynik testu
A	zdrowa	0.1
B	zdrowa	0.2
C	zdrowa	0.3
D	chora	0.4
E	zdrowa	0.4
F	zdrowa	0.5
G	chora	0.6
H	chora	0.7
I	chora	0.8
J	chora	0.9

Próg 0.35:

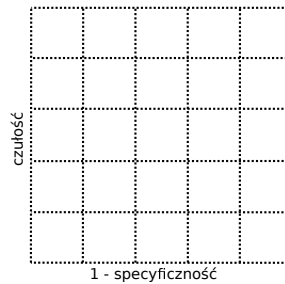
TP =	FP =
FN =	TN =

Próg 0.45:

TP =	FP =
FN =	TN =

Próg 0.55:

TP =	FP =
FN =	TN =



**Zadanie 3 (7 pkt)**

Podaj drzewo filogenetyczne dla 5 taksonów (A, B, C, D, E), macierz odległości pokazano poniżej. Wykorzystaj metodę grupowania parami ze średnią arytmetyczną (UPGMA).

	B	C	D	E
A	2	7	3	5
B		9	5	7
C			8	8
D				3

**Zadanie 4 (9 pkt)**

Posługujemy się czterema monetami, obserwując sekwencje rzutów (orły i reszki). Zakładając, że przedstawione doświadczenie jest opisywane ukrytym modelem Markowa przedstawionym obok, podaj wszystkie najbardziej prawdopodobne sekwencje stanów (sekwencję użytych monet), gdy obserwujemy *OOOR*.

$$Q = \{A, B, C, D\}$$

$$V = \{O, R\}$$

$$P_A = 0, P_B = 0$$

$$P_C = 1, P_D = 0$$

	A	B	C	D
A	$\frac{2}{3}$	0	0	$\frac{1}{3}$
B	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	0
C	0	1	0	0
D	0	1	0	0

	O	R
A	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
B	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
C	1	0
D	0	1


**Zadanie 5 (8 pkt)**

Dla zestawu odczytów: ABBBBB, AAAAAA, AAABABA, BABABBB, zbuduj graf de Bruijna 5 rzędu (w wierzchołkach są sekwencje o długości 4 symboli).

Czy istnieje ścieżka Eulera? (tak/nie)?

Podaj sekwencję wynikową, która jest najdłuższą ścieżką w grafie (w szczególności jest to ścieżka Eulera, jeżeli graf taką posiada). Jeżeli istnieje więcej niż jedno rozwiązanie, podaj dowolne z nich.

Sekwencja:

Notatki lub uwagi do prowadzącego