

Imię i nazwisko:

Zadanie 1 (9 pkt)

Uzupełnij macierz dla algorytmu, który bada podobieństwo globalne (algorytm Needlemana-Wunscha). Podaj najlepsze rozwiązania dla sekwencji **AABBAB** oraz profilu:

A	0.6	0.6	0	0
B	0.4	0.4	1	1

	A	B
A	10	-5
B	-5	10

Macierz podobieństwa pokazano obok. Stosujemy liniową karę za przerwę, $d = -3$.

	A	A	B	B	A	B	
0	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18
1	-3	4	1	-2	-5	-8	-11
2	-6	1	8	5	2	-1	-4
3	-9	-2	5	18	15	12	9
4	-12	-5	2	15	28	25	22

Rozwiązania:

AABBAB AABBAB AABBAB
0123-- 012--3 01-2-3

Ilość rozwiązań: 3

Zadanie 2 (7 pkt)

Opracowano test, który zwraca prawdopodobieństwo wystąpienia choroby, jego wyniki 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 0.65 oraz 0.75. Narysuj krzywą ROC.

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

Próg 0.35:

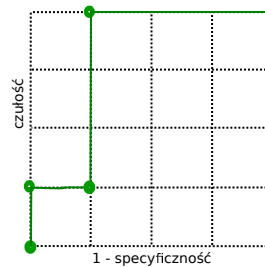
TP = 4	FP = 1
FN = 0	TN = 3

Próg 0.65:

TP = 1	FP = 1
FN = 3	TN = 3

Próg 0.75:

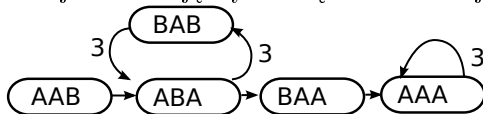
TP = 1	FP = 0
FN = 3	TN = 4



Zadanie 3 (8 pkt)

Dla zestawu odczytów: BAAAAAA, AABABABABAA zbuduj multi-graf de Bruijna 4 rzędu (w wierzchołkach są sekwencje o długości 3 symboli, krawędzie przechowują informację, ile razy krawędź ma być dodana do ścieżki wynikowej).

Podaje sekwencję wynikową. Jeżeli istnieje więcej niż jedno rozwiązanie, podaj dowolne z nich.



Sekwencja: AABABABABAAAAAA

Zadanie 4 (7 pkt)

10-bitowy filtr Blooma pokazany niżej, utworzony dla zbioru sekwencji, wykorzystuje 2 funkcje skrótu: $\#_1$ i $\#_2$. Wartości tych funkcji dla badanych przykładów są pokazane obok.

nr bitu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
wartość	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

przykład	$\#_1$	$\#_2$
A	0	0
B	0	9
C	9	0
D	1	2
E	4	5
F	5	4
G	5	6

Wstaw P w poniższej tabeli, jeżeli twierdzenie jest prawdziwe.

przykład	występuje	nie występuje	może występować
A			P
B		P	
C		P	
D			P
E		P	
F		P	
G		P	

Zadanie 5 (9 pkt)

Posługujemy się monetami A, B i C, obserwując sekwencje rzutów (orły i reszki). Zakładając, że to doświadczenie jest opisywane ukrytym modelem Markowa przedstawionym niżej, podaj sekwencję monet, która najprawdopodobniej była użyta, gdy obserwujemy sekwencję rzutów OOO .

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

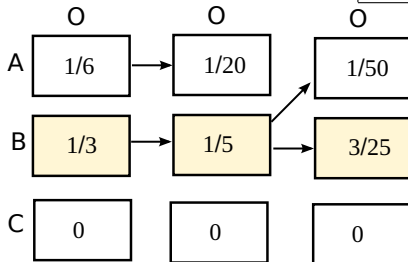
$$V = \{O, R\}$$

$$P_A = \frac{1}{3}, P_B = \frac{1}{3}, P_C = \frac{1}{3}$$

	A	B	C
A	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
B	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{5}$
C	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$

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

Sekwencja monet: BBB



Notatki lub uwagi do prowadzącego