

WPISUJE ZDAJĄCY

NUMER UCZNIA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

CZĘŚĆ I

ARKUSZ EGZAMINACYJNY PROJEKTU INFORMATURA

DATA: **9 GRUDNIA 2016 R.**

CZAS PRACY: **60 MINUT**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **15**

WPISUJE ZDAJĄCY

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Wpisz zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin środowisko komputerowe, kompilator języka programowania oraz program użytkowy.
7. Jeżeli rozwiązaniem zadania lub jego części jest algorytm, to zapisz go w wybranej przez siebie notacji: listy kroków lub języka programowania, który wybrałeś/eś na egzamin.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Zadanie 2. Planeta Hop (0-5)

Na planecie Hop żyją dwa plemiona: Skoków i Fików. Plemię Fików chciało przesyłać wiadomości między swoimi osiedlami tak, by nie mogły być one przeczytane przez przedstawicieli plemienia Skoków. Postanowili rzucać białymi i czarnymi szyszkami.

Alfabet, który umożliwia zapisanie wszystkich wyrazów z języka Fików składa się z 6 liter.

Na początek zakodowali swoje litery następująco:

PIERWSZY SPOSÓB KODOWANIA (kodowanie znaków za pomocą kodów o stałej długości)

Litera	F	I	K	A	M	Y
Kod	000	001	010	011	100	101

W powyższym zapisie rzut czarną szyszką oznaczono cyfrą 1, a rzut białą szyszką cyfrą 0.

Ponieważ szyszek nie mają zbyt wiele chcą, by wiadomości były jak najkrótsze.

W starych księgach odnaleźli następujący przepis:

Najpierw utwórz drzewo

- 1) Ustal prawdopodobieństwo (lub częstość występowania) dla każdej litery z twojego alfabetu.
- 2) Utwórz listę uporządkowaną drzew binarnych (na początku składających się tylko z korzeni), które w wierzchołkach przechowują pary: litera i prawdopodobieństwo jej wystąpienia w tekście. Po lewej stronie umieść wierzchołek z literą, która występuje najrzadziej.
- 3) Jeśli na liście jest tylko jedno drzewo, zakończ pracę.
- 4) Usuń z listy dwa drzewa o najmniejszym prawdopodobieństwie zapisanym w korzeniu i utwórz z nich nowe drzewo, w którego korzeniu jest suma prawdopodobieństw usuniętych drzew, natomiast one same stają się jego lewym i prawym poddrzewem. Korzeń drzewa nie przechowuje symbolu, tylko prawdopodobieństwo.
- 5) Nowe drzewo umieść na liście tak jak powstało, czyli gałęziami do góry a korzeniem do dołu tak, by po jego lewej stronie znajdowały się tylko drzewa, które w korzeniach mają zapisane mniejsze prawdopodobieństwo.
- 6) Wróć do kroku 3.

Teraz czytaj z drzewa

- 1) Po utworzeniu drzewo jest ustawione korzeniem do dołu. Na każdej gałęzi znajdującej się po lewej stronie wierzchołka zapisz cyfrę 1, a po prawej cyfrę 0.
- 2) Jeśli chcesz odczytać kod litery umieszczonej w liściu, rozpocznij drogę od korzenia i zapisuj cyfry, które napotkasz.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.3.
	Maks. liczba pkt	2
	Uzyskana liczba pkt	

Fikowie przeanalizowali dotychczas wysyłane wiadomości, a wyniki analiz zamieścili w tabeli.

Litera alfabetu Fików	Średnia liczba wystąpień litery w wiadomości składającej się z 25 liter	Prawdopodobieństwo wystąpienia litery w tekście
F	1	0,04
I	4	0,16
K	6	0,24
A	7	0,28
M	5	0,20
Y	2	0,08

Postępując według opisu w starej księdze otrzymali poniższe kody dla swoich liter.

DRUGI (UDOSKONALONY) SPOSÓB KODOWANIA (kodowanie znaków za pomocą kodów o zmiennej długości)

Litera	F	I	K	A	M	Y
Kod	0111	010	10	00	11	0110

Zadanie 2.1. (0-1)

Oblicz jaka będzie liczba szyszek potrzebnych do zakodowania 40-literowej wiadomości przy wykorzystaniu pierwszego sposobu kodowania, w którym każda litera kodowana jest z użyciem trzech szyszek.

Miejsce na obliczenia

[illegible]

Oblicz jaka będzie średnia liczba szyszek potrzebnych do zakodowania 40-literowej wiadomości przy wykorzystaniu drugiego sposobu kodowania, w którym liczbę szyszek potrzebnych do zakodowania każdej litery dobrano tak, by liczba szyszek użytych do zakodowania wiadomości była minimalna.

Miejsce na obliczenia

[illegible]

Zadanie 2.2. (0-2)

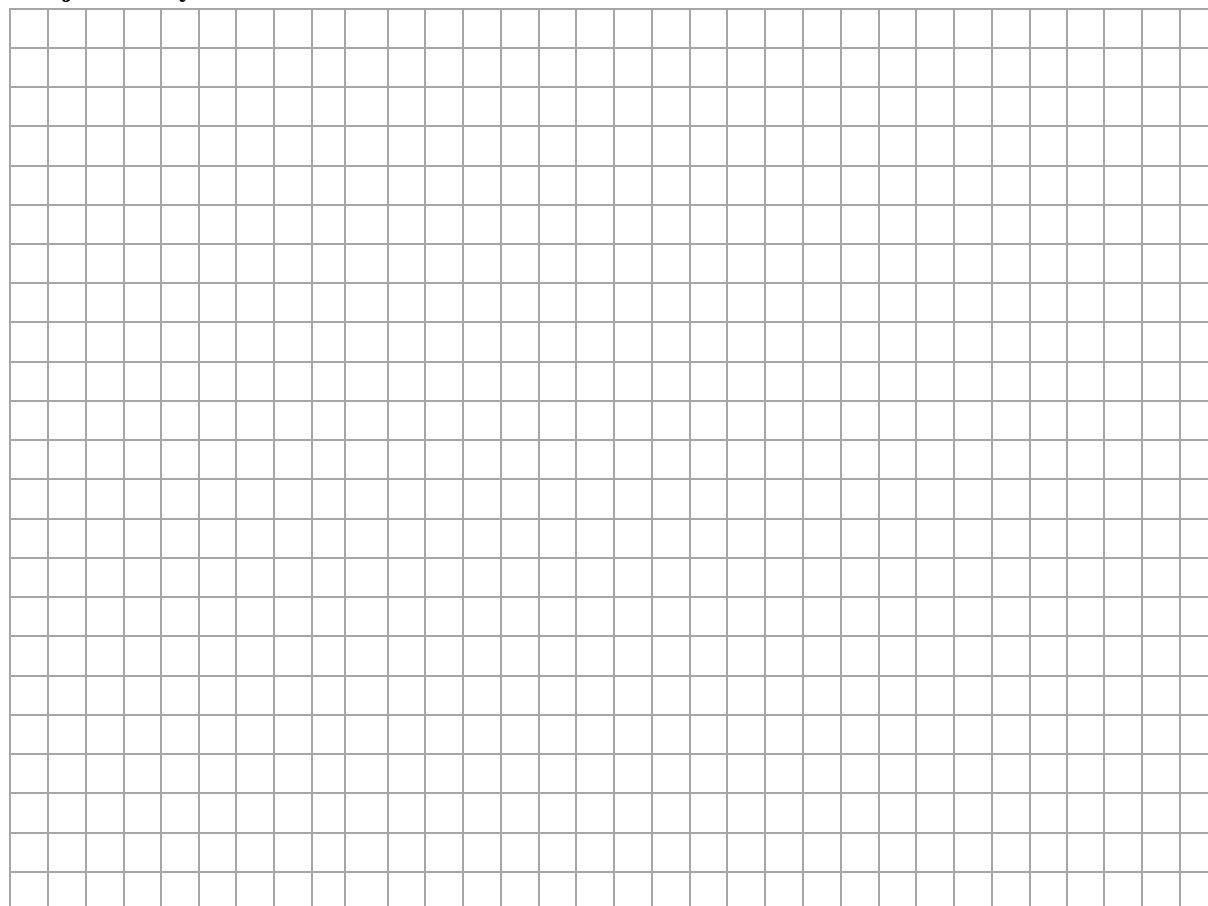
Plemię Skoków pozazdrościło Fikom wspaniałego pomysłu. Udało im się wykraść tajny przepis. Też chcą mieć możliwość wysyłania wiadomości sposobem Fików. Choć wiadomości utworzone w ten sposób nie będą już ściśle tajne, to będą krótkie i przez to łatwe do przesłania.

Skokowie przeanalizowali dotychczas wysyłane wiadomości.

Litera alfabetu Skoków	Średnia liczba wystąpień litery w wiadomości składającej się z 50 liter
S	4
K	6
A	15
C	1
Z	2
E	8
M	11
Y	3

Pomóż Skokom zakodować litery ich alfabetu. **Narysuj drzewo** według przepisu wykradzionego ze starej książki Fików i wykorzystaj je do zakodowania alfabetu Skoków.

Miejsce na rysunek



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.1.	2.2.
	Maks. liczba pkt	1	2
	Uzyskana liczba pkt		

Wypełnij tabelkę

Litera alfabetu Skoków	Kod litery odczytany z powyższego drzewa
S	
K	
A	
C	
Z	
E	
M	
Y	

Zadanie 2.3 (0-1)

Alfabet Skoków składa się z 8 liter. Napisz, ile szyszek potrzebowaliby Skokowie do zakodowania jednej litery, jeśli zapragnęliby kodować swoje znaki za pomocą stałej liczby szyszek, czyli z wykorzystaniem pierwszego sposobu kodowania Fików.

Miejsce na obliczenia

[illegible]

Zadanie 2.4 (0-1)

Odczytaj tekst zakodowany na planecie Hop: 11011110011110

Miejsce na obliczenia

[illegible]

Czy możesz ustalić, które plemię wysłało tę wiadomość?

Miejsce na odpowiedź

[illegible]

Czy możesz ustalić, czy nadawca użył kodu o stałej liczbie znaków, czy zmiennej?

Odpowiedź uzasadnij.

Miejsce na odpowiedź

[illegible]

Zadanie 3. Oceń prawdziwość poniższych zdań (0-4)

Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F, jeśli zdanie jest fałszywe.

W każdym zadaniu częściowym punkt uzyskasz tylko za komplet poprawnych odpowiedzi.

Zadanie 3.1.





	P/F
Protokołu POP3 używa się do odbioru poczty elektronicznej z serwera.	
Aby stacja robocza pobierała automatycznie adres IP, na serwerze musi być uruchomiona usługa DNS.	
Dynamiczne konfigurowanie parametrów TCP/IP hosta na podstawie adresu MAC karty sieciowej jest zadaniem protokołu DHCP.	
Usługa sieciowa FTP standardowo korzysta z portu 53.	

Zadanie 3.2.

	P/F
Liczba 10101000_2 to liczba -88 zapisana na 8 bitach w kodzie U2	
Liczba 10000010_2 to liczba -2 zapisana na 8 bitach w kodzie U2	
Liczba 00101000_2 zapisana na 8 bitach w kodzie U2 jest równa 28_{16}	
Liczba 10101000_2 to liczba 168 zapisana na 8 bitach w kodzie U2	

Zadanie 3.3.

Cztery podstawowe warunki licencji CC (Creative Commons) to:

	P/F
 Uznanie autorstwa. Wolno kopiować, rozprowadzać, przedstawiać i wykonywać objęty prawem autorskim utwór oraz opracowane na jego podstawie utwory zależne pod warunkiem, że zostanie przywołane nazwisko autora pierwowzoru.	
 Użycie komercyjne. Wolno kopiować, rozprowadzać, przedstawiać i wykonywać objęty prawem autorskim utwór oraz opracowane na jego podstawie utwory zależne do celów komercyjnych.	
 Na tych samych warunkach. Wolno rozprowadzać utwory zależne jedynie na licencji identycznej do tej, na jakiej udostępniono utwór oryginalny.	
 Bez utworów zależnych. Wolno kopiować, rozprowadzać, przedstawiać i wykonywać utwór jedynie w jego oryginalnej postaci – tworzenie utworów zależnych nie jest dozwolone.	

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.3	2.4.	3.1.	3.2.	3.3.
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 3.4.

Rozdzielczość obrazu cyfrowego zmniejszono trzykrotnie (tzn. na tej samej długości znalazło się trzy razy mniej pikseli). Liczba pikseli w całym obrazie zmniejszy się

	P/F
3- krotnie	
3^2 - krotnie	
2^3 - krotnie	
3^3 - krotnie	

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.4.
	Maks. liczba pkt	1
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)