

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*miejsce
na naklejkę*

**EGZAMIN MATURALNY
Z INFORMATYKI**

POZIOM PODSTAWOWY

CZĘŚĆ I

17 MAJA 2016

**Godzina rozpoczęcia:
14:00**

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

**Czas pracy:
75 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 20**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
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 będą oceniane.
6. Wpisz obok 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 notacji wybranej przez siebie: listy kroków, schematu blokowego, pseudokodu lub języka programowania, który wybierasz na egzamin.
8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



Zadanie 1. Kompresja.

Rozważmy algorytm kompresji, który zlicza liczbę kolejnych wystąpień tego samego znaku, a następnie zamiast całej grupy identycznych znaków podaje ten znak tylko jeden raz, poprzedzając go liczbą jego kolejnych wystąpień.

Liczba kolejnych wystąpień każdego znaku nie przekracza 9, więc do zapisania tej liczby wystarczy jeden znak.

Przykład:

tekst źródłowy	tekst skompresowany	rozmiar tekstu w liczbie znaków	
		źródłowego	skompresowanego
FFFYYYYYYYYFFFHAAAAA	3F9Y3F1H5A	21	10

Zadanie 1.1. (2 pkt)

Skompresuj powyższym algorytmem tekst podany w tabeli, oblicz rozmiar tekstu przed kompresją i po kompresji.

tekst źródłowy	tekst skompresowany	rozmiar tekstu w liczbie znaków	
		źródłowego	skompresowanego
***##!!*			

Zadanie 1.2. (1 pkt)

Ile powinna wynosić minimalna liczba kolejnych znaków w grupie, aby jej kompresja była opłacalna?

.....

Zadanie 1.3. (1 pkt)

Czy opisana metoda kompresji jest stratna, czy – bezstratna?

.....

Zadanie 1.4. (4 pkt)

Napisz (w postaci listy kroków, schematu blokowego, pseudokodu lub w wybranym języku programowania) algorytm obliczający rozmiar skompresowanego tekstu.

Specyfikacja:

Dane:

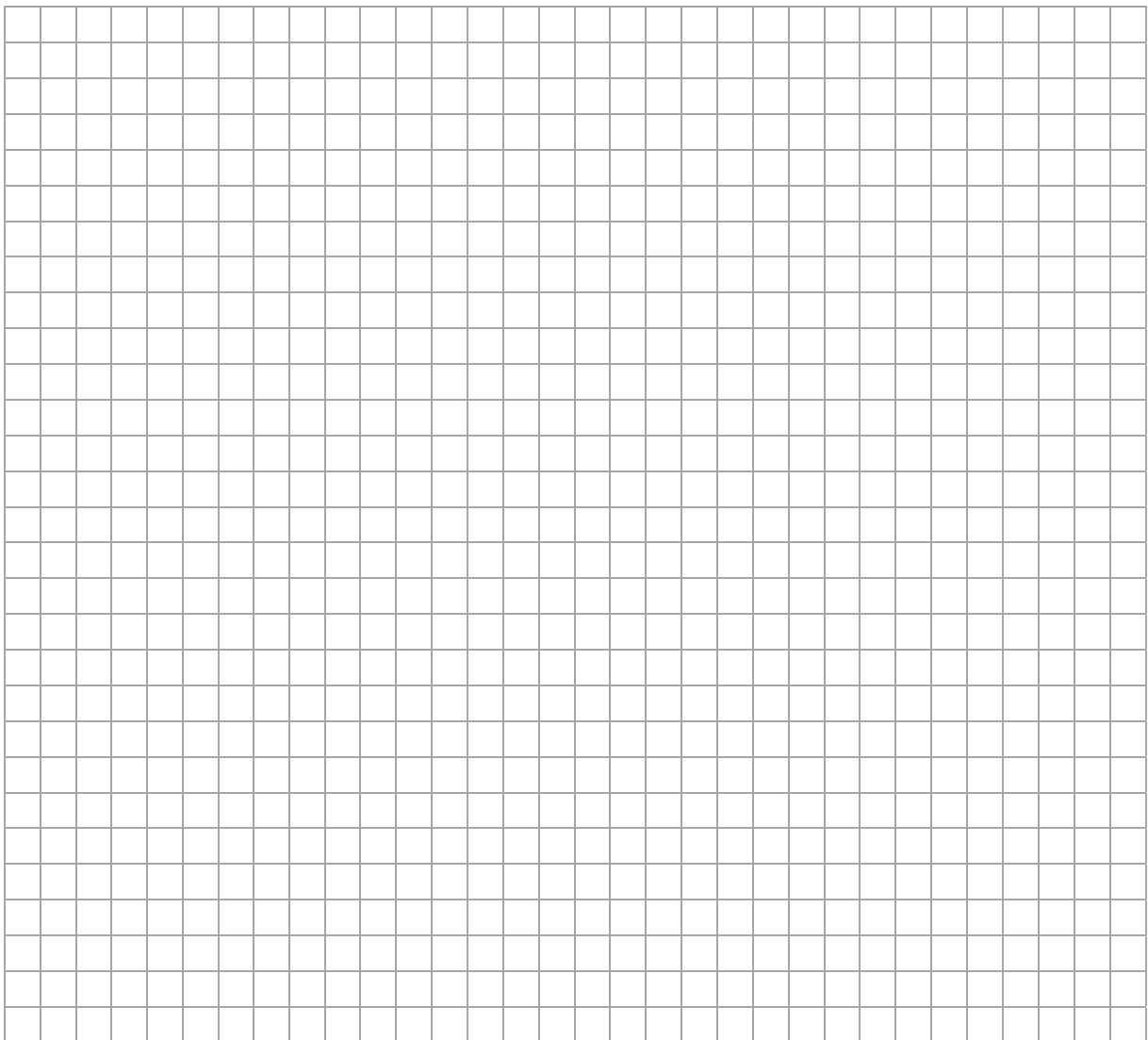
n – dodatnia liczba całkowita, długość kompresowanego tekstu

$T[1..n]$ – tablica zawierająca tekst do skompresowania; $T[i]$ – i -ty znak w tekście

Wynik:

b – rozmiar skompresowanego tekstu T

Algorytm:



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.
	Maks. liczba pkt.	2	1	1	4
	Uzyskana liczba pkt.				

Zadanie 2. Zapis liczb.

Dowolną liczbę $n \in N$ można zapisać za pomocą sumy: sumy jej cyfr i iloczynu pewnego współczynnika k oraz liczby 9, gdzie $k \in N$.

Przykłady:

$$19 = 1 + 9 + (1 * 9)$$

$$123 = 1 + 2 + 3 + (13 * 9)$$

Zadanie 2.1. (2 pkt)

Uzupełnij tabelę – wpisz dla podanej liczby n jej rozkład i współczynnik k .

n	Rozkład liczby	k
11	$1+1 + (k * 9) = 2 + 1 * 9$	1
42		
375		
913		

Miejsce na obliczenia.

Zadanie 2.2. (3 pkt)

Zapisz algorytm w wybranej przez siebie notacji obliczający sumę cyfr w zapisie dziesiętnym danej liczby $n \in N$. W zapisie algorytmu możesz korzystać tylko z następujących operacji arytmetycznych: dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia całkowitego i obliczania reszty z dzielenia.

Specyfikacja:

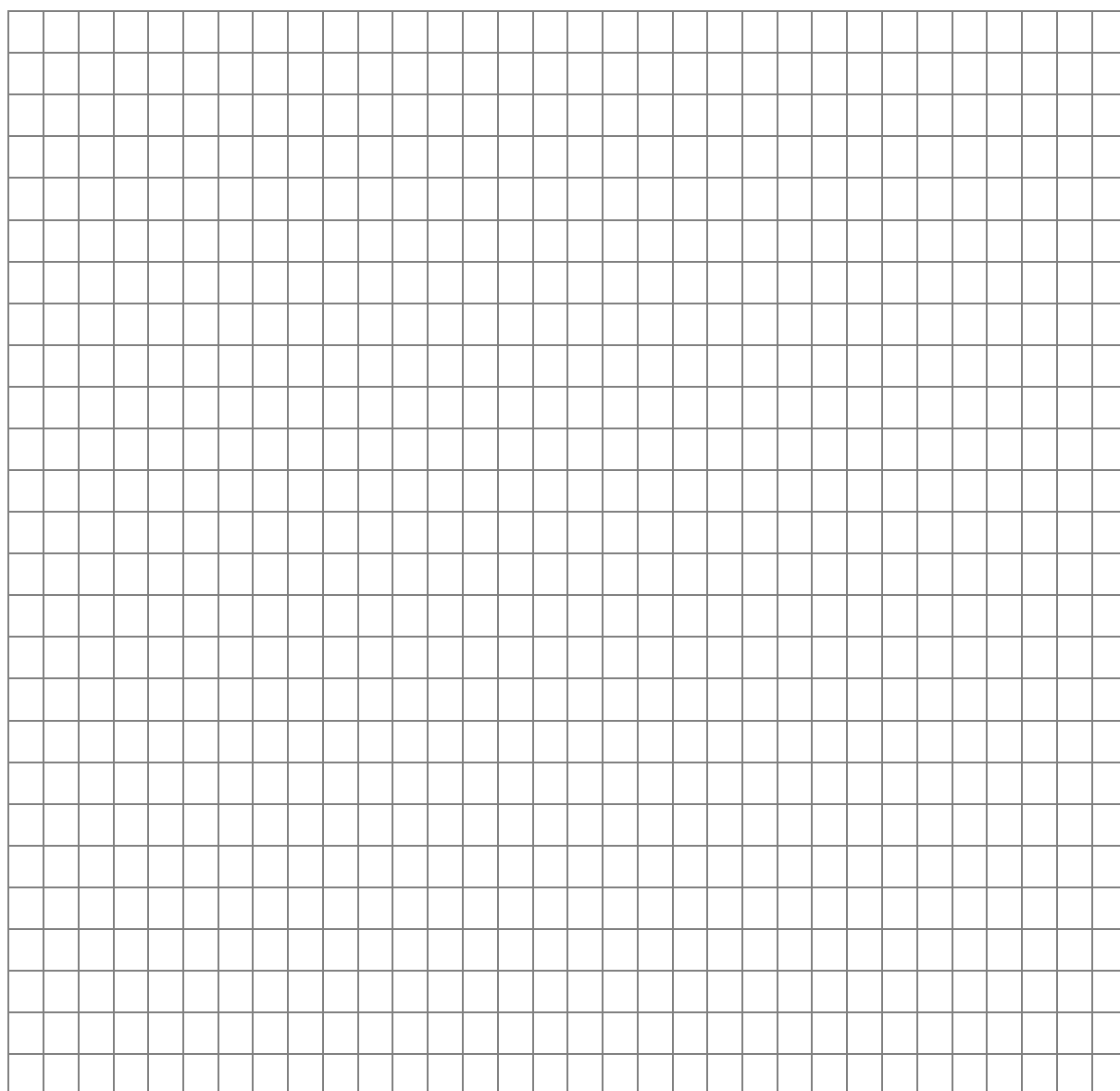
Dane:

$$n \in N$$

Wynik:

s – suma cyfr liczby n

Algorytm:



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.1.	2.2.
	Maks. liczba pkt.	2	3
	Uzyskana liczba pkt.		

Zadanie 2.3. (2 pkt)

Zapisz algorytm w wybranej przez siebie notacji, który oblicza współczynnik k dla $n \in N$. W zapisie algorytmu możesz korzystać tylko z następujących operacji arytmetycznych: dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia całkowitego i obliczania reszty z dzielenia. Możesz również zastosować funkcję $suma_cyfr(n)$ obliczającą sumę cyfr liczby n .

Specyfikacja:

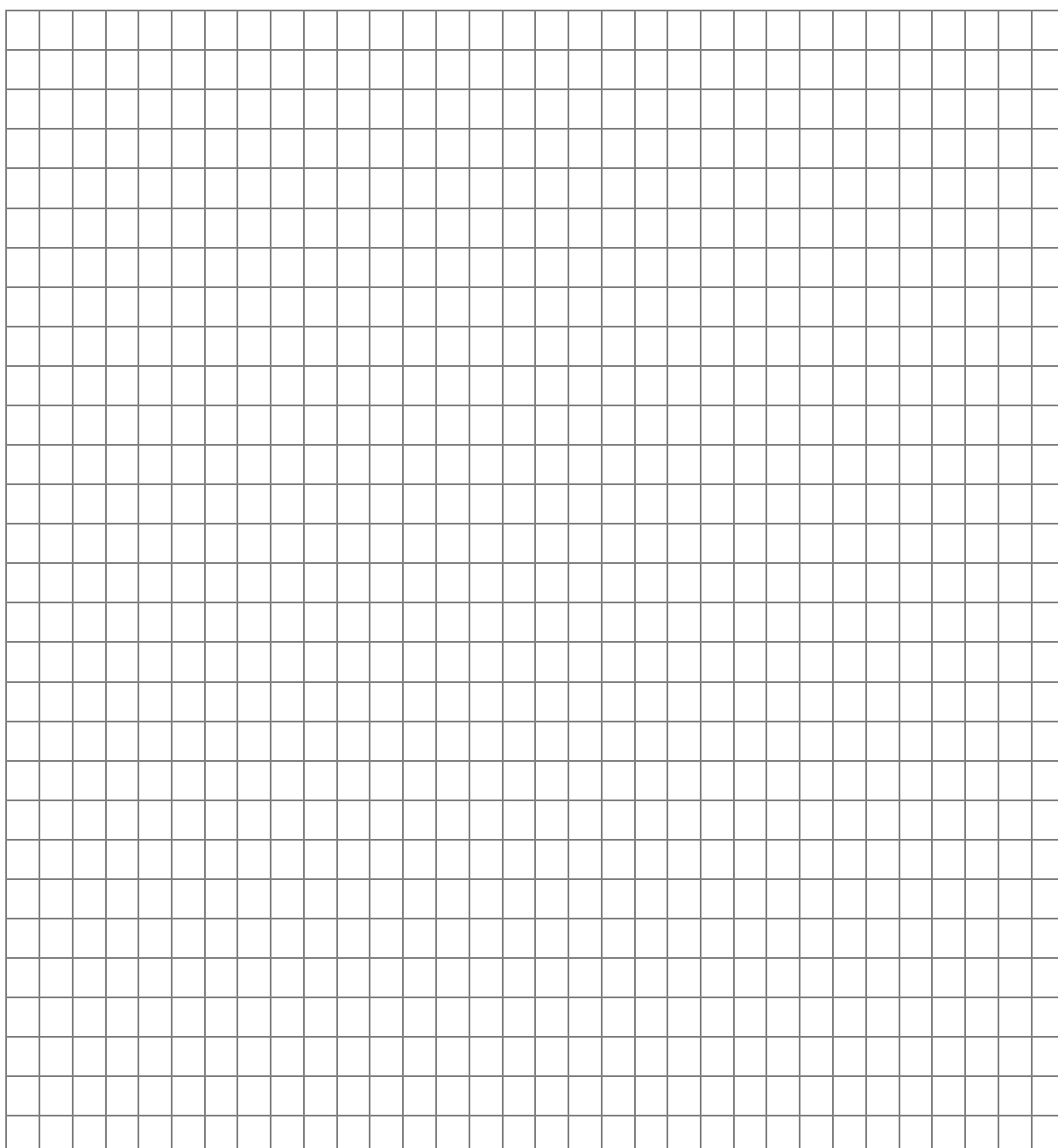
Dane:

$$n \in N$$

Wynik:

współczynnik k w rozkładzie liczby n

Algorytm:



Zadanie 3. Test.

Zaznacz znakiem „X” poprawne odpowiedzi.

Uwaga:

W każdym podpunkcie poprawna jest tylko jedna odpowiedź.

Zadanie 3.1. (1 pkt)

Protokół DHCP

- A. odpowiedzialny jest za przydzielanie adresów IP.
- B. jest protokołem przesyłania dokumentów hipertekstowych.
- C. jest protokołem terminalu sieciowego zapewniający szyfrowanie połączenia.
- D. odpowiedzialny jest za tłumaczenie adresów domenowych na adresy IP i odwrotnie.

Zadanie 3.2. (1 pkt)

Unicode to

- A. sposób kodowania znaków.
- B. protokół komunikacyjny.
- C. sposób szyfrowania danych.
- D. protokół standardowego wejścia/wyjścia.

Zadanie 3.3. (1 pkt)

Programowanie polegające na określeniu i wykorzystaniu klas nazywamy programowaniem

- A. liniowym.
- B. obiektowym.
- C. strukturalnym.
- D. mikroprocesorów.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.3.	3.1.	3.2.	3.3.
	Maks. liczba pkt.	2	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt.				

Zadanie 3.4. (1 pkt)

Ciąg deklaracji i instrukcji zapisany w języku programowania wysokiego poziomu nazywamy kodem

- A. wynikowym.
- B. pośrednim.
- C. źródłowym.
- D. maszynowym.

Zadanie 3.5. (1 pkt)

Ile jest równe Y , aby $X+Y=60_{(10)}$, jeżeli $X=10110_{(2)}$?

- A. $100011_{(2)}$
- B. $100110_{(2)}$
- C. $100101_{(2)}$
- D. $100111_{(2)}$

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.4.	3.5.
	Maks. liczba pkt.	1	1
	Uzyskana liczba pkt.		

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)