

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*

**EGZAMIN MATURALNY
Z INFORMATYKI**

POZIOM ROZSZERZONY

CZĘŚĆ I

11 MAJA 2018

**Godzina rozpoczęcia:
14:00**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 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 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 wybranej przez siebie notacji: listy kroków, schematu blokowego lub języka programowania, który wybrałeś/aś 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.

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

**Czas pracy:
90 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 20**



Zadanie 1. Humor liczb

Na potrzeby zadania niektóre liczby naturalne będziemy nazywać wesołymi, a inne smutnymi. Poniższy algorytm pozwala sprawdzić, czy liczba n jest wesoła, czy też smutna.

Specyfikacja:

Dane:

n – liczba całkowita dodatnia

Wynik:

komunikat: "liczba wesoła" lub "liczba smutna"

Algorytm:

```
T[0] ← n
i ← 0
powtarzaj:
    k ← T[i]
    suma ← 0

    dopóki k > 0 wykonuj (*)
        suma ← suma + (k mod 10) * (k mod 10)
        k ← k div 10

    jeżeli suma = 1
        wypisz "liczba wesoła" i zakończ wykonywanie algorytmu

    dla j = 0, ..., i
        jeżeli T[j] = suma
            wypisz "liczba smutna" i zakończ wykonywanie algorytmu

    i ← i + 1
    T[i] ← suma
```

Zadanie 1.1. (0–2)

Uzupełnij tabelę. Podaj, ile razy spełniony jest warunek $k > 0$ w wierszu oznaczonym (*) dla podanej początkowej wartości k .

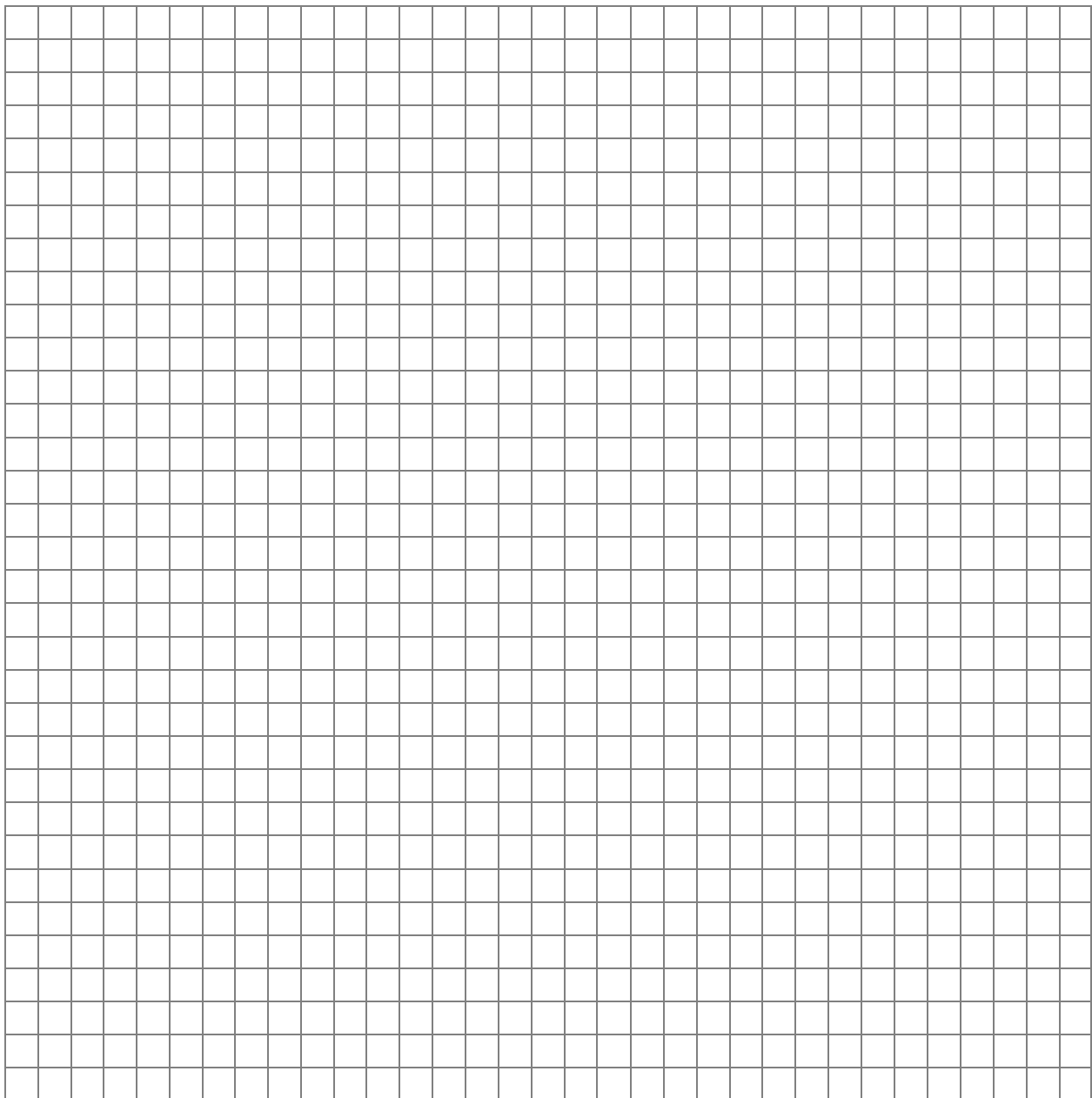
k	Liczba wykonań pętli <i>dopóki</i> w wierszu oznaczonym (*)
15	
5005	
x – liczba całkowita > 0	

Zadanie 1.2. (0–4)

Przeanalizuj powyższy algorytm i uzupełnij tabelę.

<i>n</i>	Elementy tablicy <i>T</i>	Wynik działania algorytmu
7		
145		

Miejsce na obliczenia.



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

Zadanie 2. Liczba automorficzna

Liczba całkowita dodatnia n jest liczbą automorficzną, jeżeli spełniona jest równość

$$n = n^2 \bmod 10^k$$

gdzie k jest liczbą cyfr liczby n w zapisie dziesiętnym, natomiast $a \bmod b$ oznacza resztę z dzielenia liczby a przez liczbę b .

Zadanie 2.1. (0–2)

Uzupełnij tabelę. Wpisz TAK przy tych liczbach, które są automorficzne.

n	Czy liczba n jest liczbą automorficzną?
5	TAK
6	
11	
25	
36	
76	

Miejsce na obliczenia.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.3.	1.4.	2.1.
	Maks. liczba pkt.	1	2	2
	Uzyskana liczba pkt.			

Zadanie 3. Test

Oceń prawdziwość stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Zadanie 3.1. (0–1)

1.	$A5_{16} + 234_8 = 149_{16}$	P	F
2.	$A5_{16} - 234_8 = 9_{16}$	P	F
3.	$A5_{16} * 1000_2 = A50_{16}$	P	F
4.	$128_{10} / 2_8 = 1000000_2$	P	F

Zadanie 3.2. (0–1)

Dane są następujące adresy IPv4 komputerów:

Komputer nr 1: 196.122.128.0

Komputer nr 2: 196.122.129.0

Komputer nr 3: 196.123.129.0

1.	Dla maski 255.255.0.0 komputery pierwszy i drugi należą do tej samej sieci.	P	F
2.	Dla maski 255.255.255.0 komputery drugi i trzeci należą do tej samej sieci.	P	F
3.	Dla maski 255.255.0.0 adres sieci, w której jest pierwszy komputer, to 196.122.0.0	P	F
4.	Dla maski 255.255.255.0 adres rozgłoszeniowy sieci, w której jest trzeci komputer, to 196.123.129.255	P	F

Zadanie 3.3. (0–1)

Dana jest funkcja rekurencyjna:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{dla } x \leq 1 \\ x + f(x \text{ div } 2) & \text{dla } x > 1 \end{cases}$$

gdzie x jest nieujemną liczbą całkowitą, a operacja $x \text{ div } 2$ oznacza część całkowitą z dzielenia x przez 2.

1.	$f(15) = 25$	P	F
2.	$f(12) = 22$	P	F
3.	Podczas obliczania wartości $f(12)$ operacja dodawania zostanie wykonana 4 razy.	P	F
4.	Dla x równych potędze dwójki $f(x) = 2 * x - 1$	P	F

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.
	Maks. liczba pkt.	4	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt.				

Zadanie 3.4. (0–1)

Prawidłowe przyporządkowania rozszerzeń plików i ich zastosowanie to

	Formaty plików	Zastosowanie		
1.	TIFF, OCR, OGG	pliki w grafice wektorowej	P	F
2.	BMP, JPG, PNG	pliki w grafice rastrowej	P	F
3.	AVI, MOV, MPEG	pliki filmowe	P	F
4.	WMA, WAV, MIDI	pliki dźwiękowe	P	F

Zadanie 3.5. (0–1)

Dana jest tablica $T[0..3, 0..3]$ wypełniona następującymi wartościami:

$i \backslash k$	0	1	2	3
0	1	2	3	4
1	2	2	4	6
2	4	4	6	6
3	4	5	6	8

Dla podanych algorytmów oceń poprawność podanego wyniku ich działania.

	Algorytm	Wynik działania/ Wypisane liczby		
1.	$suma=0;$ Dla każdego i od 0 do 2 Dla każdego k od 0 do 2 $suma=suma+T[i,k];$ wypisz $suma;$	64	P	F
2.	$k=3;$ $suma=0;$ Dla każdego i od 0 do 3 $suma=suma+T[i,k];$ $k=k-1;$ wypisz $suma;$	16	P	F
3.	Dla każdego i od 0 do 3 Dla każdego k od 0 do 3 $W[k,i]=T[i,k];$ $k=2;$ Dla każdego i od 0 do 3 wypisz $W[i,k];$	2, 2, 4, 6	P	F
4.	Dla każdego i od 0 do 3 Dla każdego k od 0 do 3 $W[k,i]=T[i,k];$ Dla każdego i od 0 do 3 wypisz $W[i,i];$	1, 2, 6, 8	P	F

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

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)