

**WYPEŁNIA ZDAJĄCY**

**KOD**

--	--	--

**PESEL**

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

**Miejsce na naklejkę.**

*Sprawdź, czy kod na naklejce to*

**E-100.**

*Jeżeli tak – przyklej naklejkę.*

*Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.*

# EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

## POZIOM ROZSZERZONY

### CZĘŚĆ I

### TEST DIAGNOSTYCZNY

TERMIN: **marzec 2021 r.**

CZAS PRACY: **60 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **15**

**WYPEŁNIA ZDAJĄCY**

**WYBRANE:**

.....  
(system operacyjny)

.....  
(program użytkowy)

.....  
(środowisko programistyczne)

#### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron (zadania 1–3).  
Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. 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 zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin system operacyjny, program użytkowy oraz środowisko programistyczne.
7. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



EINP-R1-**100**-2103



Napisz algorytm (w pseudokodzie lub w wybranym języku programowania), który dla danych liczb całkowitych  $k, x$  i  $y$  obliczy numer rundy w turnieju dla  $2^k$  drużyn, w której mogą się spotkać drużyny  $x$  i  $y$ .

**Uwaga:** W zapisie algorytmu możesz korzystać wyłącznie z instrukcji sterujących, operatorów arytmetycznych (w tym dzielenia całkowitego i dzielenia z resztą), operatorów logicznych, porównań i instrukcji przypisywania lub samodzielnie napisanych funkcji i procedur. Zabronione jest używanie funkcji wbudowanych, dostępnych w językach programowania, a zwłaszcza funkcji podnoszącej do potęgi.

## Specyfikacja algorytmu

## Dane

$k$  – dodatnia liczba całkowita, liczba rund w turnieju  
 $x, y$  – dwie różne liczby całkowite z przedziału  $[0, 2^k - 1]$ , numery drużyn

## Wynik

*runda* – nr rundy, w której mogą się spotkać drużyny  $x$  i  $y$

Algorytm:

[illegible]

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>2.1.</b>	<b>2.2.</b>
	<b>Maks. liczba pkt.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt.</b>		

## Zadanie 2. Analiza algorytmu

Wykonaj analizę funkcji  $Algo(n)$ , której argumentem jest dodatnia liczba całkowita  $n$ .

$$Algo(n)$$

```

jeżeli  $n \leq 2$  to
    wynikiem jest 1
w przeciwnym przypadku
     $p \leftarrow 1$ 
     $k \leftarrow n$ 
    dopóki  $k - p > 1$  wykonuj
         $s \leftarrow (p + k) \text{ div } 2$ 
        jeżeli  $s * s \leq n$  to
             $p \leftarrow s$ 
        w przeciwnym przypadku
             $k \leftarrow s$ 
    wynikiem jest  $p$ 

```

**Uwaga:**  $div$  oznacza dzielenie całkowite.

### Zadanie 2.1. (0–2)

Uzupełnij tabelę – podaj wynik funkcji *Algo* dla podanych w tabeli wartości  $n$ .

$n$	Wynik otrzymany po wywołaniu $Algo(n)$
5	2
35	
1025	

Miejsce na obliczenia:

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area of the page.

### Zadanie 2.2. (0-3)

Uzupełnij tabelę – podaj liczbę wykonań instrukcji „ $s \leftarrow (p + k) \text{ div } 2$ ” podczas obliczania wartości funkcji  $Algo(n)$  dla podanych wartości  $n$ .

$n$	Liczba wykonań instrukcji „ $s \leftarrow (p + k) \text{ div } 2$ ” podczas obliczania wartości funkcji $Algo(n)$
5	2
2	
63	
1024	

### Miejsce na obliczenia

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

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

### Zadanie 3. Test

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo **F** – jeśli jest fałszywe.

W każdym zadaniu punkt uzyskasz tylko za komplet poprawnych odpowiedzi.

#### Zadanie 3.1. (0–1)

W komórce C1 arkusza kalkulacyjnego zapisano formułę:

=JEŻELI(ORAZ(MOD(A1;2)=1;MOD(B1;2)=1);A1+B1;A1\*B1)

1.	Jeśli w A1 wpisano liczbę 1, a w B1 liczbę 3, to w C1 w wyniku obliczenia formuły pojawi się liczba 4.	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	Jeśli w A1 wpisano liczbę 4, a w B1 liczbę 3, to w C1 w wyniku obliczenia formuły pojawi się liczba 3.	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	Jeśli w A1 i B1 wpisujemy dowolną liczbę całkowitą dodatnią, to w wyniku obliczenia formuły w C1 zawsze pojawi się liczba parzysta.	<b>P</b>	<b>F</b>
4.	Jeśli w A1 i B1 wpisujemy dowolną liczbę całkowitą dodatnią, to w wyniku obliczenia formuły w C1 zawsze pojawi się liczba większa niż 1.	<b>P</b>	<b>F</b>

#### Zadanie 3.2. (0–1)

Mamy dane operacje (bramki) logiczne na bitach: *not* oraz *and* opisane poniżej:

<i>a</i>	<i>not a</i>
1	0
0	1

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a and b</i>
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

oraz wyrażenie  $W(a,b)$ :

$(\text{not } ((\text{not } a) \text{ and } b)) \text{ and } (\text{not } (a \text{ and } (\text{not } b)))$

1.	$W(0,0)=0$	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	$W(1,0)=0$	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	$W(0,1)=1$	<b>P</b>	<b>F</b>
4.	$W(1,1)=1$	<b>P</b>	<b>F</b>

**Zadanie 3.3. (0–1)**

Różnica  $1011101_2 - 10111_2$  dwóch liczb zapisanych w systemie binarnym jest:

1.	mniejsza niż $100111_2$	P	F
2.	równa $1000110_2$	P	F
3.	większa niż $10111_2$	P	F
4.	równa $1001000_2$	P	F

**Zadanie 3.4. (0–1)**

W bazie danych istnieje tabela *oceny*(*id\_oceny*, *id\_ucznia*, *przedmiot*, *ocena*), zawierająca następujące dane:

id_oceny	id_ucznia	przedmiot	ocena
1	1	matematyka	3
2	1	informatyka	4
3	1	fizyka	2
4	2	matematyka	6
5	2	fizyka	3
6	2	informatyka	5
7	3	matematyka	4
8	3	fizyka	2
9	3	informatyka	3

1.	Wynikiem zapytania SELECT COUNT(id_ucznia) FROM oceny; jest 3	P	F
2.	Wynikiem zapytania SELECT COUNT (id_ucznia) FROM oceny WHERE przedmiot="fizyka"; jest 3	P	F
3.	Wynikiem zapytania SELECT COUNT(przedmiot) FROM oceny; jest 9	P	F
4.	Wynikiem zapytania SELECT COUNT(przedmiot) FROM oceny WHERE ocena > 3; jest 4	P	F

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.
	Maks. liczba pkt.	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt.				

**BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

