

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**

**Formuła 2015**

# INFORMATYKA

## Poziom rozszerzony

### Część I

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

WYBRANE:

.....  
(system operacyjny)

.....  
(program użytkowy)

.....  
(środowisko programistyczne)

*Symbol arkusza*

**EINP-R1-100-2405**

DATA: **22 maja 2024 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS TRWANIA: **60 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **15**

**Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym**

1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym poziomie**.
2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to nauczycielowi. Nie rozrywaj banderol.
3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy** arkusz – rozerwij banderole po otrzymaniu takiego polecenia od nauczyciela. Zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.



## Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron (zadania 1–3). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
3. Wpisz zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin: system operacyjny, program użytkowy oraz środowisko programistyczne.
4. Odpowiedzi i rozwiązania zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
9. Możesz korzystać z kalkulatora prostego.

**Zadania egzaminacyjne są wydrukowane  
na następnych stronach.**

**Zadanie 1. Największe czynniki pierwsze**

Każdą liczbę całkowitą większą niż 1 możemy przedstawić w postaci iloczynu czynników pierwszych (dla liczby pierwszej jedynym czynnikiem pierwszym będzie ona sama). Na przykład liczbę 120 możemy przedstawić w postaci iloczynu:  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$ . Największym czynnikiem pierwszym liczby 120 jest 5.

**Zadanie 1.1. (0–2)**

Uzupełnij poniższą tabelę – dla każdej z podanych liczb zapisz jej rozkład na czynniki pierwsze oraz podaj największy czynnik pierwszy:

liczba $n$	rozkład liczby $n$ na czynniki pierwsze	największy czynnik
120	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$	5
14	$2 \cdot 7$	7
32		
99		
252		

**Zadanie 1.2. (0–4)**

W wybranej przez siebie notacji (w postaci pseudokodu, listy kroków lub w wybranym języku programowania) napisz funkcję *Największy\_Czynnik( $n$ )*, która dla liczby całkowitej  $n$  wyznaczy największy czynnik w rozkładzie liczby  $n > 1$  na czynniki pierwsze.

**Uwaga:** Twój algorytm może używać **wyłącznie zmiennych przechowujących liczby całkowite** oraz może operować **wyłącznie na liczbach całkowitych**. W zapisie możesz wykorzystać tylko operacje arytmetyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, dzielenie całkowite, reszta z dzielenia), porównywanie liczb, instrukcje sterujące, przypisania do zmiennych lub samodzielnie napisane funkcje, wykorzystujące wyżej wymienione operacje. **Zabronione** jest używanie funkcji wbudowanych oraz operatorów innych niż wymienione, dostępnych w językach programowania.

**Specyfikacja:**

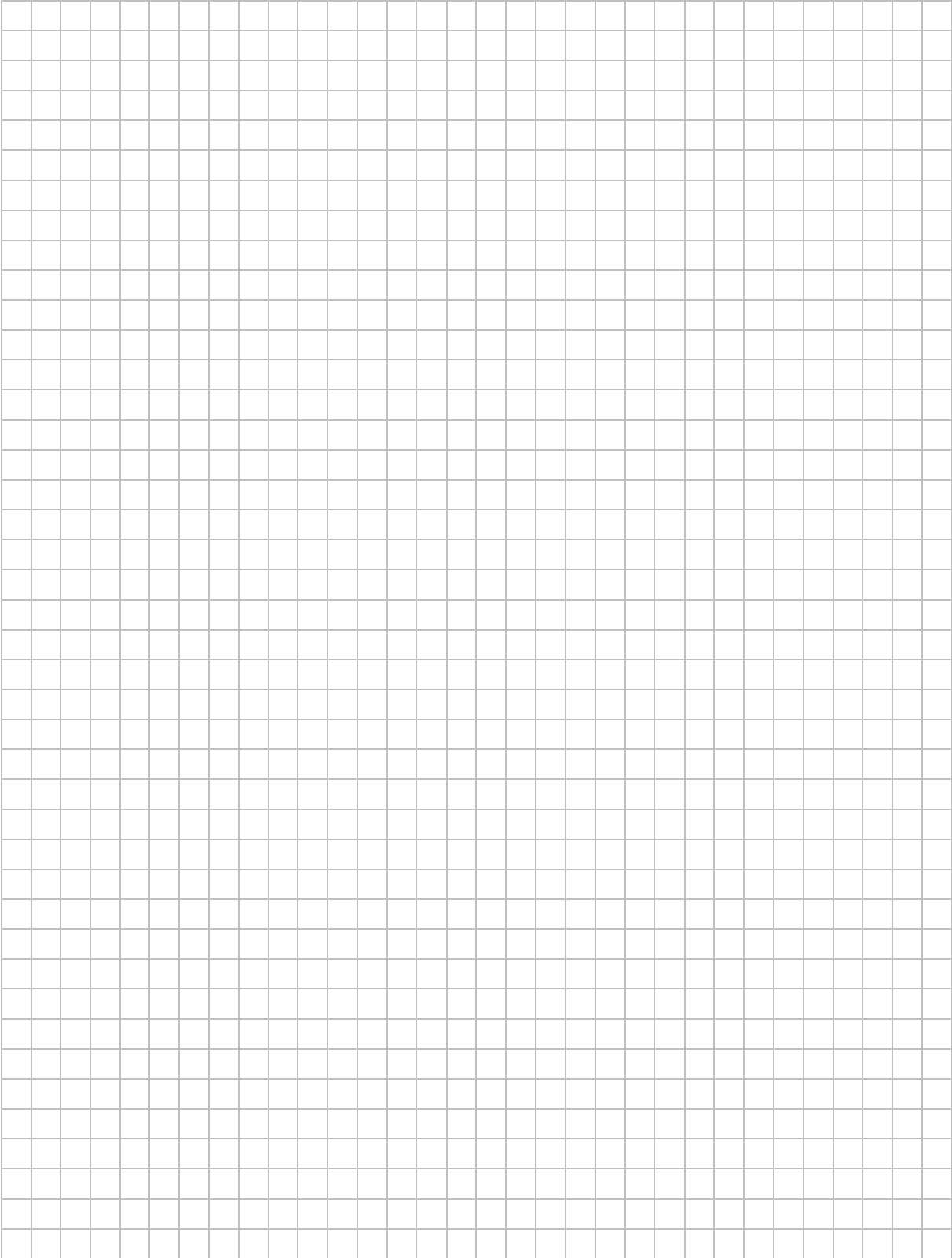
Dane:

$n$  – liczba całkowita większa niż 1

Wynik:

$d$  – największy czynnik w rozkładzie liczby  $n$  na czynniki pierwsze

Miejsce na zapis algorytmu



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: [arkusze.pl](http://arkusze.pl)

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>1.1.</b>	<b>1.2.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>		



**Zadanie 2.2. (0–2)**

Uzupełnij tabelę. Zapisz ile razy zostanie wykonane wywołanie  $fun(a, b + 1)$  po wywołaniu  $fun(a, 2)$  dla  $a = 17$  i dla  $a = 77$ . Nie liczymy wywołania  $fun(a, 2)$ .

<b><math>a</math></b>	<b>Liczba wywołań <math>fun(a, b + 1)</math></b>
2	0
35	3
17	
77	

Miejsce na obliczenia

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>2.1.</b>	<b>2.2.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>		

### 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.

#### Informacja do zadań 3.1. i 3.2.

W bazie danych są tabele: *Autorzy* i *Utwory*, które zawierają następujące dane:

Autorzy		Utwory			
id_autora	autor	id_utworu	tytuł	rok_wydania	id_autora
3	Piotr Piotrowski	3	Płoną góry, płoną lasy	1993	3
4	Paweł Makrowski	2	Łąki kwieciste	1990	4
5	Marta Piwar	6	Malinowe uestecka	2001	5
6	Pamela Sikor	8	Leszcze	2010	5
7	Izydor Mięuła	5	Lasy deszczowe	2001	6
8	Paweł Piotrowski	7	Czerwone korale	2008	6
		1	W malinowym chruśniaku	1983	7
		4	Halny	1993	8

#### Zadanie 3.1. (0–1)

Wynikiem zapytania (gdzie znak % oznacza ciąg dowolnych znaków)

```
SELECT autor
FROM Autorzy
WHERE autor LIKE "P%r";
```

Jest:

1.	Piotr Piotrowski, Paweł Makrowski, Pamela Sikor	P	F
2.	Marta Piwar	P	F
3.	Pamela Sikor	P	F
4.	pusty wynik	P	F



**Zadanie 3.2. (0–1)**

W wyniku wykonania zapytania na tabelach *Autorzy* i *Utwory* otrzymano zestawienie:

Izydor Mięka	1
Marta Piwar	2
Pamela Sikor	2
Paweł Makrowski	1
Paweł Piotrowski	1
Piotr Piotrowski	1

Które z zapytań wygeneruje taką odpowiedź?

1.	<b>SELECT SUM</b> (Autorzy.autor), rok_wydania <b>FROM</b> Autorzy <b>INNER JOIN</b> Utwory <b>ON</b> Autorzy.id_autora = Utwory.id_autora <b>GROUP BY</b> Autorzy.id_autora;	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	<b>SELECT COUNT</b> (Autorzy.autor), Utwory.rok_wydania <b>FROM</b> Autorzy <b>INNER JOIN</b> Utwory <b>ON</b> Autorzy.id_autora = Utwory.id_autora <b>GROUP BY</b> rok_wydania;	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	<b>SELECT</b> Autorzy.autor, <b>COUNT</b> (*) <b>FROM</b> Autorzy <b>INNER JOIN</b> Utwory <b>ON</b> Autorzy.id_autora = Utwory.id_autora <b>GROUP BY</b> Autorzy.autor;	<b>P</b>	<b>F</b>
4.	<b>SELECT</b> Autorzy.autor, <b>COUNT</b> (Utwory.id_autora) <b>FROM</b> Autorzy <b>INNER JOIN</b> Utwory <b>ON</b> Autorzy.id_autora = Utwory.id_autora <b>GROUP BY</b> Autorzy.id_autora;	<b>P</b>	<b>F</b>

**Zadanie 3.3. (0–1)**

Różnica  $100100111_2 - 1111100_2$  jest równa:

1.	$10101011_2$	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	$253_8$	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	$AB_{16}$	<b>P</b>	<b>F</b>
4.	$2323_4$	<b>P</b>	<b>F</b>

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

**Zadanie 3.4. (0–1)**Suma  $100100111_2 + 1111100_2$  jest równa:

1.	$110100010_2$	P	F
2.	$645_8$	P	F
3.	$1A3_{16}$	P	F
4.	$12203_4$	P	F

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

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

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: [arkusze.pl](http://arkusze.pl)

**INFORMATYKA**

**Poziom rozszerzony**

*Formuła 2015*

**INFORMATYKA**

**Poziom rozszerzony**

*Formuła 2015*

**INFORMATYKA**

**Poziom rozszerzony**

*Formuła 2015*