

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

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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

Zadanie 2. Funkcja

Przenalizuj poniższą funkcję $fun(a, b)$, której argumentami są dwie liczby całkowite a i b , $b \geq 2$.

fun(*a*, *b*):

ježeli $a \leq 2$

jeżeli $a = 2$

wynikiem jest PRAWDA

zakończ działanie funkcji

w przeciwnym przypadku

wynikiem jest FAŁSZ

zakończ działanie funkcji

jeżeli $a \bmod b = 0$

wynikiem jest FAŁSZ

zakończ działanie funkcji

jeżeli $b * b > a$

wynikiem jest PRAWDA

zakończ działanie funkcji

wynikiem jest **fun**(a, b + 1)

Zadanie 2.1. (0–3)

Podaj wynik działania funkcji $fun(a, 2)$ dla podanych w tabeli wartości a :

a	wynik fun(a, 2)
0	FAŁSZ
1	
7	
16	
-4	

Miejsce na obliczenia

[illegible]

Zadanie 2.2. (0–2)

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

a	Liczba wywołań $fun(a, b + 1)$
2	0
35	3
17	
77	

Miejsce na obliczenia

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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

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 ustecka	2001	5
6	Pamela Sikor	8	Leszcze	2010	5
7	Izydor Mikuła	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.	SELECT SUM(Autorzy.autor), rok_wydania FROM Autorzy INNER JOIN Utwory ON Autorzy.id_autora = Utwory.id_autora GROUP BY Autorzy.id_autora;	P	F
2.	SELECT COUNT(Autorzy.autor), Utwory.rok_wydania FROM Autorzy INNER JOIN Utwory ON Autorzy.id_autora = Utwory.id_autora GROUP BY rok_wydania;	P	F
3.	SELECT Autorzy.autor, COUNT(*) FROM Autorzy INNER JOIN Utwory ON Autorzy.id_autora = Utwory.id_autora GROUP BY Autorzy.autor;	P	F
4.	SELECT Autorzy.autor, COUNT(Utwory.id_autora) FROM Autorzy INNER JOIN Utwory ON Autorzy.id_autora = Utwory.id_autora GROUP BY Autorzy.id_autora;	P	F

Zadanie 3.3. (0–1)

Różnica $100100111_2 - 1111100_2$ jest równa:

1.	10101011_2	P	F
2.	253_8	P	F
3.	AB_{16}	P	F
4.	2323_4	P	F

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*)

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2015

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2015

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2015