

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*miejsce
na naklejkę*

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI
POZIOM ROZSZERZONY
CZĘŚĆ I



MIN-R1_1P-203

TERMIN: **dodatkowy 2020 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 10 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 zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin system operacyjny, program użytkowy oraz środowisko programistyczne.
7. Jeżeli rozwiązaniem zadania lub jego części jest algorytm, to zapisz go w notacji wybranej przez siebie: listy kroków, 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.

NOWA FORMUŁA

$$S[1] = \dots\dots\dots, \quad S[2] = \dots\dots\dots, \quad S[3] = \dots\dots\dots, \quad S[4] = \dots\dots\dots, \quad S[5] = \dots\dots\dots,$$

$$S[6] = \dots\dots\dots, \quad S[7] = \dots\dots\dots, \quad S[8] = \dots\dots\dots, \quad S[9] = \dots\dots\dots, \quad S[10] = \dots\dots\dots.$$
[illegible]

A. liczbie dzielników pierwszych liczby $b - a$.
B. liczbie liczb pierwszych należących do przedziału $[a, b]$.
C. największemu wspólnemu dzielnikowi a i b .
D. liczbie liczb pierwszych należących do przedziału $[a - 1, b]$.

Zadanie 2. Ułamki egipskie

Uławkami egipskimi nazywamy ułamki postaci $\frac{1}{m}$, gdzie m jest liczbą całkowitą większą od 1. Każdą dodatnią liczbę wymierną $a < 1$ można przedstawić w postaci sumy ułamków egipskich o różnych mianownikach. Takich różnych rozkładów może być kilka.

Jedną z metod rozkładu liczby wymiernej a na sumę ułamków egipskich jest następująca:

1. Szukamy najmniejszej liczby całkowitej n nie mniejszej od odwrotności a . Ułamek $\frac{1}{n}$ jest największym ułamkiem egipskim w rozkładzie liczby a .
2. Liczbę $\frac{1}{n}$ odejmujemy od a i otrzymujemy pewną różnicę r , która jest liczbą wymierną mniejszą od 1. Jeżeli r jest równe 0, to rozkład został znaleziony. W przeciwnym przypadku znajdujemy w ten sam sposób rozkład liczby r na ułamki egipskie, które dopisujemy do rozkładu liczby a .

Przykład:

Niech $a = \frac{4}{5}$. Aby znaleźć największy ułamek egipski, który nie jest większy od a , szukamy najmniejszej liczby całkowitej nie mniejszej od odwrotności danego ułamka $\frac{1}{a} = \frac{5}{4}$. Liczba 2 jest taką liczbą, zatem największym ułamkiem egipskim w rozkładzie liczby a jest $\frac{1}{2}$.

W kolejnym kroku znajdujemy rozkład na ułamki egipskie liczby $\frac{4}{5} - \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$.

Ostatecznie otrzymujemy rozkład: $a = \frac{4}{5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{20}$.

Zadanie 2.1. (0–2)

Za pomocą opisanego powyżej algorytmu wyznacz rozkłady na sumę ułamków egipskich następujących liczb:

$$\frac{8}{15} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{5}{6} = \dots\dots\dots$$

Miejsce na obliczenia

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. There are 20 columns and 20 rows of squares visible on the page.

Uwaga: w zapisie możesz wykorzystać tylko operacje arytmetyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, dzielenie całkowite, reszta z dzielenia), porównywanie liczb, wypisywanie liczb, instrukcje sterujące i przypisania do zmiennych lub samodzielnie napisane funkcje zawierające wyżej wymienione operacje. Możesz również wykorzystać funkcję zaokrąglającą wartość liczby rzeczywistej do najmniejszej liczby całkowitej nie mniejszej od danej liczby (tzw. *sufit*).

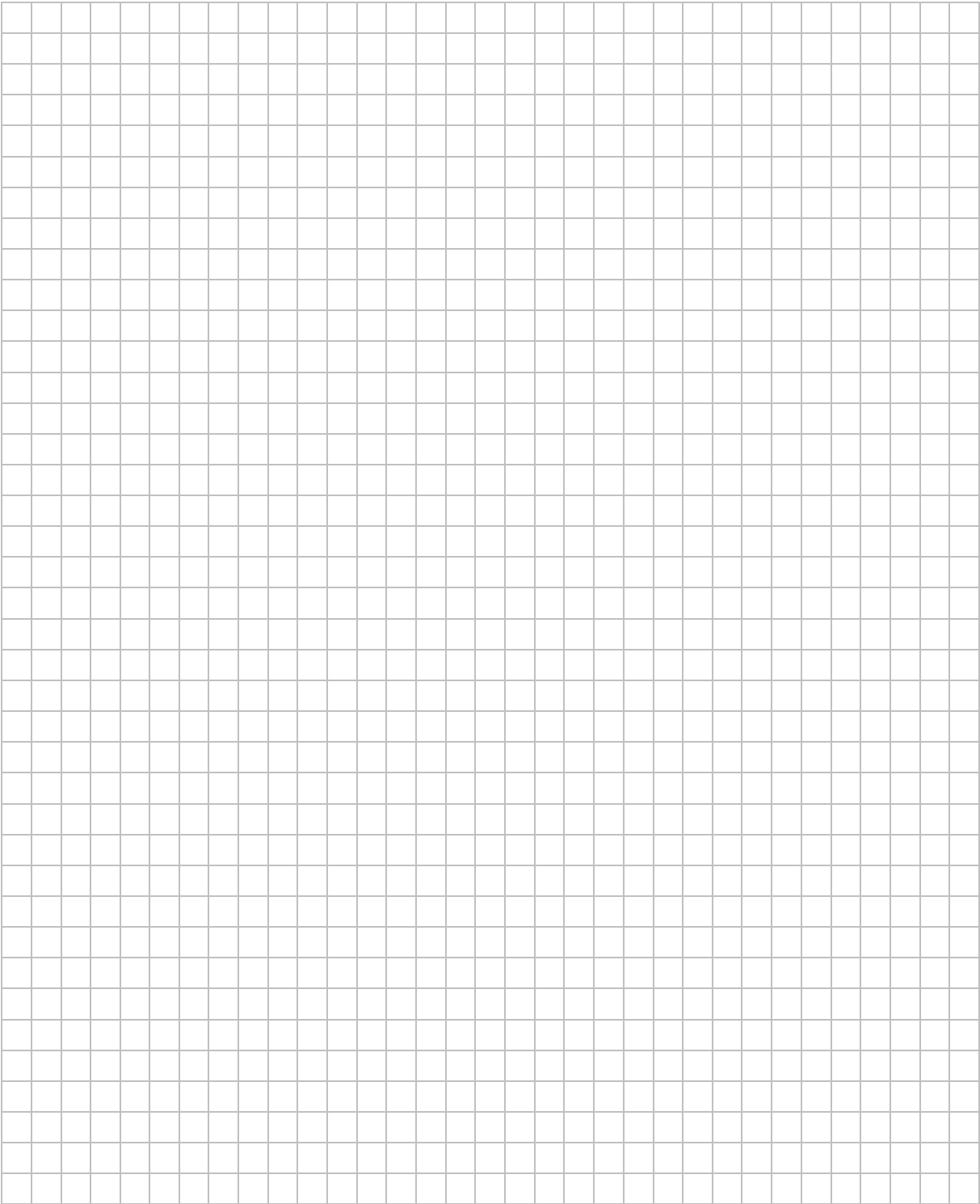
Dane:

Wynik:

$$\frac{p}{q} = \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \dots + \frac{1}{n_k}$$

Algorytm:

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.



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)

Dana jest rekurencyjna funkcja $f(n)$:

$f(n)$:

```
jeżeli  $n = 0$ 
    wynikiem jest 1
w przeciwnym przypadku
     $s \leftarrow 1$ 
    dla  $i = 0, 1, \dots, n - 1$ 
         $s \leftarrow s + f(i)$ 
    wynikiem jest  $s$ 
```

1.	Dla $n < 10$ wynikiem działania funkcji f jest liczba mniejsza od 1000.	P	F
2.	Obliczenie poprawnego wyniku $f(200)$ zajmie na komputerze w dowolnej szkolnej pracowni najwyżej kilka sekund.	P	F
3.	W trakcie obliczania wartości funkcji f dla dowolnego $n > 0$ nastąpi łącznie co najwyżej $2n$ wywołań tej funkcji.	P	F
4.	$f(10) = 1024$.	P	F

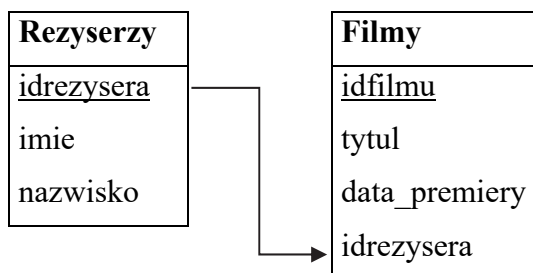
Zadanie 3.2. (0–1)

Liczba BA_{16} (zapisana w systemie szesnastkowym) jest równa

1.	186_{10}	P	F
2.	252_8	P	F
3.	10111010_2	P	F
4.	2232_4	P	F

Zadanie 3.3. (0–1)

Dane są dwie tabele powiązane relacją.



Wskaż, które uzupełnienia luk w zapytaniu SQL spowodują, że jego wynikiem będzie lista zawierająca dla każdego reżysera jego nazwisko, imię oraz łączną liczbę filmów przez niego wyreżyserowanych.

`SELECT Reżyserzy.nazwisko, Reżyserzy.imie, ..... [1]`

`FROM Reżyserzy INNER JOIN Filmy ON ..... [2]`

`GROUP BY ..... [3];`

1.	[1] avg(*) [2] Reżyserzy.idreżysera=Filmy.idreżysera [3] Filmy.nazwisko, Reżyserzy.imie	P	F
2.	[1] * [2] Reżyserzy.idreżysera= Filmy.idfilmu [3] Filmy.idreżysera	P	F
3.	[1] count(nazwisko) [2] Reżyserzy.idreżysera= Filmy.idreżysera [3] Reżyserzy.nazwisko	P	F
4.	[1] count(*) [2] Reżyserzy.idreżysera=Filmy.idreżysera [3] Reżyserzy.imie, Reżyserzy.nazwisko, Reżyserzy.idreżysera	P	F

Zadanie 3.4. (0–1)

W komórkach A1 i B1 arkusza kalkulacyjnego zapisano pewne liczby całkowite dodatnie. W komórce C1 wpisano formułę:

=JEŻELI(MOD(A1;2)=0;JEŻELI(MOD(B1;2)=0;A1*B1/4;A1*B1);JEŻELI(MOD(B1;2)=0;A1*B1;(A1+B1)/2))

1.	Wartość w komórce C1 (wynik działania formuły) będzie zawsze liczbą całkowitą.	P	F
2.	Jeżeli w komórce A1 wpiszemy wartość 4, a w komórce B1 wpiszemy wartość 3 to w komórce C1 (wynik działania formuły) otrzymamy wartość 3.	P	F
3.	Wartość w komórce C1 (wynik działania formuły) będzie zawsze liczbą większą lub równą średniej arytmetycznej liczb wpisanych w komórkach A1 i B1.	P	F
4.	Jeżeli w komórce A1 wpiszemy wartość 2, a w komórce B1 wpiszemy wartość 4 to w komórce C1 (wynik działania formuły) otrzymamy wartość 2.	P	F

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

