

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY**KOD**

--	--	--

PESEL

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

*miejsce
na naklejkę*

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

CZĘŚĆ I



MIN-R1_1P-193

DATA: **7 czerwca 2019 r.**GODZINA ROZPOCZĘCIA: **14:00**CZAS PRACY: **60 minut**LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **15****UZUPEŁNIA ZDAJĄCY****WYBRANE:**.....
(system operacyjny).....
(program użytkowy).....
(środowisko programistyczne)**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 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

Dana jest dodatnia liczba całkowita n oraz uporządkowana rosnąco tablica różnych liczb całkowitych $T[1..n]$. Przeanalizuj następującą funkcję *rekurencyjną*, której parametrami są liczby całkowite x, p, k , przy czym $1 \leq p \leq k \leq n$.

wynikiem jest -1

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.

największa liczba wywołań

Zadanie 1.2. (0–2)

Podaj, jakie będą wartości parametrów przekazywanych do funkcji *Rek* w kolejnych jej wywołaniach dla $n = 11$, tablicy $T = [1, 5, 8, 10, 12, 14, 19, 20, 23, 30, 38]$ oraz pierwszego wywołania ***Rek(37, 1, 11)***.

Miejsce na obliczenia

[illegible]

Kolejne wywołania:

.....

.....

.....

.....

Zadanie 1.3. (0–1)

Złożoność czasowa algorytmu opisanego funkcją **Rek** dla parametrów $x=1$, $p=1$, $k=n$ jest

- A.** sześcienna.
B. kwadratowa.
C. liniowa.
D. logarytmiczna.

Wybierz właściwą odpowiedź.

Szyfrowanie kolumnowe jest jedną z metod szyfrowania przestawieniowego, polegającego na zmianie kolejności znaków w szyfrowanym tekście. W tej metodzie jest wykorzystywana tabela o dodatniej liczbie wierszy równej k . Liczba k jest nazywana *kluczem*. Wiersze i kolumny tabeli są numerowane liczbami naturalnymi, począwszy od 1. Znaki tekstu, który ma być zaszyfrowany, wpisujemy do kolejnych kolumn tabeli, zaczynając od jej lewego górnego rogu. W kolumnach nieparzystych znaki wpisujemy od góry do dołu, a w parzystych od dołu do góry. Puste miejsca w ostatniej rozpoczętej kolumnie wypełniamy znakiem „_” oznaczającym spację. Następnie odczytujemy kolejne wiersze od góry do dołu (każdy z nich od lewej do prawej), w wyniku czego uzyskujemy szyfrogram.

M	A	_	F	O	Y	K
A	R	Z	N	R	T	I
T	U	_	I	M	A	_

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. The grid lines are thin and evenly spaced.

eduarkusze.pl

Zadanie 2.2. (0–4)

W wybranym przez siebie języku programowania, w pseudokodzie lub w postaci listy kroków, napisz algorytm deszyfrujący tekst, który został zakodowany szyfrem kolumnowym.

Specyfikacja:

Dane:

k – klucz, liczba całkowita większa od 0

n – liczba znaków w tekście zaszyfrowanym, n jest wielokrotnością k

$S[1..n]$ – ciąg znaków (tekst do odszyfrowania)

Wynik:

$T[1..n]$ – ciąg znaków (tekst odszyfrowany)

Algorytm:

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid covers the entire area of the page, creating a series of small squares suitable for technical drawing or mathematics.

Zadanie 3. Test

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz literę **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo literę **F** – jeśli zdanie jest fałszywe.

W każdym zadaniu uzyskasz punkt tylko za wszystkie poprawne odpowiedzi.

Zadanie 3.1. (0–1)

Dane są tabele Uczniowie i Oceny. Przeanalizuj i oceń poniższe zapytanie w języku SQL.

```
SELECT Uczniowie.imie, Uczniowie.nazwisko, AVG(Oceny.ocena)
FROM Uczniowie INNER JOIN Oceny ON Uczniowie.id_ucznia = Oceny.id_ucznia
GROUP BY Uczniowie.id_ucznia, Uczniowie.imie, Uczniowie.nazwisko
HAVING AVG(Oceny.ocena) >= 4
ORDER BY AVG(Oceny.ocena), Uczniowie.nazwisko;
```

1.	W wyniku zapytania, przy odpowiednich danych, mogą pojawić się następujące po sobie wiersze: Jan Abacki 4.08 Jan Kowalski 4.85	P	F
2.	W wyniku zapytania to samo imię i nazwisko może pojawić się tylko raz, nawet jeśli dwóch uczniów ma takie samo imię i nazwisko.	P	F
3.	W wyniku zapytania otrzymamy trzy kolumny z danymi.	P	F
4.	Jedynym kryterium określającym kolejność wierszy w odpowiedzi jest średnia ocena.	P	F

Zadanie 3.2. (0–1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	10	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
3	20	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
4	30	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
5	40	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
6	50	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
7	60	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
8	70	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
9	80	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
10	90	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Powyższą tablicę kwadratów w arkuszu kalkulacyjnym można otrzymać, jeżeli skopiuje się tylko jedną formułę z komórki B2 do pozostałych komórek z zakresu B2:K10.

W tym celu do komórki B2 należy wpisać

1.	=(A2+B\$1)*(A2+B\$1)	P	F
2.	=(A2+B1)*(A2+B1)	P	F
3.	=(A2+B\$1)^2	P	F
4.	=(A\$2+B\$1)^2	P	F

Zadanie 3.3. (0–1)

Protokół HTTPS

1.	jest protokołem pobierania poczty elektronicznej ze zdalnego serwera przez połączenie TCP/IP.	P	F
2.	obsługuje system nazywania domen.	P	F
3.	przydziela adresy IP poszczególnym komputerom.	P	F
4.	jest szyfrowaną wersją protokołu http.	P	F

Zadanie 3.4. (0–1)Różnica $11001001_2 - 1111111_2$ jest równa

1.	$2A_{16}$	P	F
2.	112_8	P	F
3.	2110_4	P	F
4.	1001010_2	P	F

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD			PESEL									

*miejsce
na naklejkę*

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

CZĘŚĆ II



MIN-R2_1P-193

DATA: **7 czerwca 2019 r.**

CZAS PRACY: **150 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **35**

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

WYBRANE:

.....
(system operacyjny)

.....
(program użytkowy)

.....
(środowisko programistyczne)

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron i czy dołączony jest do niego nośnik danych – podpisany *DANE_PR*. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Wpisz zadeklarowany przez Ciebie na egzamin system operacyjny, program użytkowy oraz środowisko programistyczne.
3. Jeśli rozwiązaniem zadania lub jego części jest program komputerowy, to umieść w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL wszystkie utworzone przez siebie pliki w wersji źródłowej.
4. Pliki oddawane do oceny nazwij dokładnie tak, jak polecono w treści zadań, lub zapisz je pod nazwami (wraz z rozszerzeniem zgodnym z zadeklarowanym oprogramowaniem), jakie podajesz w arkuszu egzaminacyjnym. **Pliki o innych nazwach nie będą sprawdzane przez egzaminatora.**
5. Przed upływem czasu przeznaczanego na egzamin zapisz w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL ostateczną wersję plików stanowiących rozwiązanie zadań.
6. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
7. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

NOWA FORMUŁA

Zadanie 4. Wybrane liczby

Liczby pierwsze to liczby naturalne większe od 1, które mają dokładnie dwa dzielniki: jedynkę i samą siebie.

Dane są dwa pliki: `liczby.txt` i `pierwsze.txt`. Plik `liczby.txt` zawiera 300 wierszy. W każdym wierszu tego pliku znajduje się jedna liczba całkowita dodatnia z zakresu od 1 do 100 000.

Plik `pierwsze.txt` zawiera 200 wierszy. W każdym wierszu tego pliku znajduje się jedna liczba pierwsza z zakresu od 10 do 1 300 000.

Uwaga: pomocnicze pliki `liczby_przyklad.txt` i `pierwsze_przyklad.txt`, zawierają dane, które możesz wykorzystać, aby sprawdzić poprawność działania swojego(-ich) programu(-ów). Każdy z nich zawiera po 50 wierszy. W każdym wierszu znajduje się jedna liczba. Odpowiedzi dla danych z tych plików są podane pod treściami zadań.

Napisz program(-y), w wyniku działania którego(-ych) otrzymasz odpowiedzi do poniższych zadań. Pliki źródłowe z rozwiązaniem zapisz pod nazwą zgodną z numerem zadania, z rozszerzeniem odpowiadającym użytemu językowi programowania.

Zadanie 4.1. (0–4)

Podaj, (zachowując ich kolejność) te liczby z pliku `liczby.txt`, które są liczbami pierwszymi z przedziału $\langle 100; 5000 \rangle$. Odpowiedź zapisz w pliku `wyniki4_1.txt`.

Dla pliku `liczby_przyklad.txt` odpowiedziami są liczby: 103, 163, 173, 701, 1033, 2137, 3529, 4933, 977, 2143.

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki4_1.txt`, zawierający odpowiedź do zadania
- plik zawierający kod źródłowy Twojego programu o nazwie:

Zadanie 4.2. (0–4)

Podaj, w kolejności ich występowania w pliku `pierwsze.txt`, wszystkie te liczby, które czytane od prawej do lewej również są liczbami pierwszymi. Odpowiedź zapisz w pliku `wyniki4_2.txt`.

Przykład:

Jeśli odczytamy liczbę pierwszą 17 od prawej do lewej, otrzymamy liczbę 71, która również jest liczbą pierwszą.

Dla pliku `pierwsze_przyklad.txt` liczbami spełniającymi warunek zadania są: 701, 709, 1033, 167, 1109, 1619, 1009, 179, 1499, 76001, 1601, 31873

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki4_2.txt` zawierający odpowiedź do zadania
- plik zawierający kod źródłowy Twojego programu o nazwie:

Zadanie 4.3. (0–4)

Niech $w(N)$ oznacza sumę cyfr liczby N . Dla danej liczby N tworzymy ciąg, w którym $N_1 = w(N)$, a każdy kolejny element jest sumą cyfr występujących w poprzednim elemencie:

$$N_1 = w(N)$$

$$N_2 = w(N_1)$$

$$N_3 = w(N_2)$$

...

Ciąg kończy się, gdy jego wyraz jest liczbą jednocyfrową. Tę liczbę nazywamy **wagą liczby** N .

Przykład 1.

Niech $N = 1109$.

$$N_1 = 1 + 1 + 0 + 9 = 11$$

$$N_2 = 1 + 1 = 2$$

Zatem waga liczby $N = 1109$ jest równa 2.

Przykład 2.

Niech $N = 31699$.

$$N_1 = 3 + 1 + 6 + 9 + 9 = 28$$

$$N_2 = 2 + 8 = 10$$

$$N_3 = 1 + 0 = 1$$

Zatem waga liczby $N = 31699$ jest równa 1.

Podaj, ile jest liczb w pliku `pierwsze.txt`, których waga jest równa 1. Odpowiedź zapisz w pliku `wyniki4_3.txt`.

Prawidłowa odpowiedź dla pliku `pierwsze_przyklad.txt`: 6 liczb.

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki4_3.txt` zawierający odpowiedź do zadania
- plik zawierający kod źródłowy Twojego programu o nazwie:

Zadanie 5. Zbiornik wody

Właściciele ogrodu postanowili zaoszczędzić na opłatach za wodę i przed laty zainstalowali zbiornik o pojemności 25 000 litrów, w którym gromadzą wodę do podlewania roślin.

Podlewanie roślin wodą ze zbiornika i uzupełnianie zbiornika regulują następujące zasady:

- średnia dobową temperaturę i opady dobowe są mierzone od godziny 20:00 dnia poprzedniego do godz. 20:00 dnia bieżącego,
- do godziny 20:00 opady uzupełniają sumarycznie zbiornik w ilości:
$$700 * x \text{ litrów}$$
(gdzie x – opady dobowe deszczu w l/m^2), jednak nie więcej niż do maksymalnej pojemności zbiornika,
- w dni bezdeszczowe dzienne parowanie wody (ubytek) ze zbiornika jest zależny od średniej dobowej temperatury T i wynosi:
$$0,03\% * T^{1,5} * y \text{ litrów}$$
(gdzie y – oznacza stan zbiornika z godziny 21:00 dnia poprzedniego) w zaokrągleniu w górę do pełnych litrów,
- ogród jest podlewany w każdym dniu, w którym średnia dobową temperatura przekroczy $15^{\circ}C$, a jednocześnie opady dobowe nie przekraczają $0,6 l/m^2$,
- podlewanie, jeśli ma miejsce, jest wykonywane o godz. 20:00,
- do podlewania zużywa się 12 000 litrów wody (1 porcja), jeśli średnia dobową temperatura nie przekracza $30^{\circ}C$, oraz 24 000 litrów wody (2 porcje), jeśli średnia dobową temperatura przekracza $30^{\circ}C$,
- jeśli o godz. 20:00 w dniu, w którym należy podlać rośliny, w zbiorniku jest za mało wody, jest on tuż przed podlaniem uzupełniany wodą z wodociągu do pełna,
- podlewanie kończy się o godz. 21:00.

31 marca o godzinie 21:00 zbiornik był pełen.

Plik `pogoda.txt` zawiera dane dotyczące średniej temperatury oraz wysokości opadów dobowych w l/m^2 w okresie od 1 kwietnia do 30 września 2015 roku.

Przykład:

temperatura_srednia	opady
4	2
2	6
4	1
4	0,8

Korzystając z dostępnych narzędzi informatycznych, wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi do zadań zapisz w pliku `wyniki5.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Uwaga:

W całym okresie od kwietnia do września 2015 roku do zbiornika dolano 743 427 litrów wody – wykorzystaj tę informację do sprawdzenia wyników swoich obliczeń.

Wykonując odpowiednie obliczenia oraz podając odpowiedzi, wyniki zawsze zaokrąglaj w górę do pełnych litrów.

Zadanie 5.1. (0–2)

Podaj datę, kiedy pierwszy raz trzeba było dolać wodę do zbiornika, i podaj ilość dolanej wody.

Zadanie 5.2. (0–2)

Utwórz wykres liniowy przedstawiający kształtowanie się ilości wody w zbiorniku w okresie od 1 kwietnia do 30 września 2015 roku. Pamiętaj o czytelnym opisie wykresu (tytuł, opis osi). Przyjmij jako stan zbiornika każdego dnia wartość z godziny 21.00 po podlaniu roślin.

Zadanie 5.3. (0–4)

Zrób zestawienie miesięczne (w okresie kwiecień – wrzesień 2015 roku) kosztów dolewanej wody z wodociągu. Weź pod uwagę, że cena 1 m³ (1000 litrów) jest równa 11,74 zł. Opłaty są realizowane miesięcznie i dotyczą pełnych m³ (po zaokrągleniu w górę).

Zadanie 5.4. (0–3)

Podaj liczby dni, w których:

- temperatura powietrza nie przekraczała 15° C,
- temperatura przekraczała 15° C, a jednocześnie opady dobowe **nie** przekraczały 0,6 l/m²,
- temperatura przekraczała 15° C i jednocześnie opady dobowe przekraczały 0,6 l/m².

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy Wyniki5.txt, który zawiera odpowiedzi do zadań 5.1. – 5.4.
- plik zawierający wykres do zadania 5.2 o nazwie
- plik/pliki zawierające komputerową realizację Twoich rozwiązań:

.....
.....

Zadanie 6. „Wymarzony Dom”

Biuro obrotu nieruchomości „Wymarzony Dom” w swej ofercie ma wiele propozycji mieszkań i domów z całej Polski. Informacje o aktualnych i już sprzedanych lokalach oraz o agentach, którzy zajmują się sprzedażą konkretnych nieruchomości, są przechowywane w plikach: `agenci.txt`, `oferty.txt`, `klienci.txt`, `zainteresowanie.txt`.

Każdy plik ma wiersz nagłówkowy. Dane w wierszach rozdzielone są znakiem tabulacji.

Plik `agenci.txt` zawiera informacje o agentach pracujących w biurze „Wymarzony Dom”: niepowtarzalny identyfikator agenta, jego imię i nazwisko.

Przykład:

Id_agenta	Imie	Nazwisko
1	Adam	Nowak
2	Karolina	Adamczyk

Informacje szczegółowe o każdej z oferowanych nieruchomości zawarte są w pliku `oferty.txt`:

- unikatowy identyfikator oferty (`Id_oferty`), którego przedostatni znak informuje o rodzaju nieruchomości (D – dom, M – mieszkanie), a ostatni znak zawiera informację o tym, czy przy nieruchomości jest basen (T – tak, N – nie),
- województwo (`Woj`), w którym jest położona nieruchomość,
- status oferty (`Status`: A – aktualna, S – sprzedane),
- powierzchnia oferowanego domu lub mieszkania (`Pow`),
- liczba pokoi (`L_pokoi`),
- liczba łazienek (`L_laz`),
- cena sprzedaży (`Cena`),
- data zgłoszenia oferty sprzedaży nieruchomości (`Data_zglosz`, w formacie *rrrr-mm-dd*),
- identyfikator agenta, który zajmuje się daną ofertą (`Id_agenta`).

Przykład:

Id_oferty	Woj	Status	Pow	L_pokoi	L_laz	Cena	Data_zglosz	Id_agenta
AB546MN	lubelskie	A	160	3	2	259900	2016-03-04	2
AB547DT	podlaskie	S	124	2	2	405000	2016-03-05	9

Plik `klienci.txt` zawiera informacje o klientach biura (`Id_klienta`, `Nazwisko`, `Imie`).

Przykład:

Id_klienta	Nazwisko	Imie
1	Osure	Patryk
2	Moroz	Justyna

Plik `zainteresowanie.txt` zawiera informacje o tym, którymi ofertami interesowali się klienci biura (`Id_oferty`, `Id_klienta`).

Przykład:

Id_oferty	Id_klienta
AB643MN	55
AB536MN	54

Wykorzystując dane zawarte w plikach `agenci.txt`, `oferty.txt`, `klienci.txt` oraz `zainteresowanie.txt`, podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi poprzedzone numerem odpowiedniego zadania zapisz w pliku `wyniki6.txt`.

Zadanie 6.1. (0–2)

Która oferta wzbudziła zainteresowanie największej liczby klientów? Podaj jej identyfikator oraz imię i nazwisko agenta, który się nią zajmował. Jest tylko jedna taka oferta.

Zadanie 6.2. (0–2)

Podaj średnią cenę ofert w każdym województwie. Zestawienie uporządkuj alfabetycznie według nazw województw. Wyniki podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Zadanie 6.3. (0–3)

Którzy agenci mają **aktualne** oferty **mieszkań z basenem**? Przygotuj zestawienie, które będzie zawierało następujące elementy: imię i nazwisko agenta opiekującego się daną ofertą, identyfikator oferty, województwo, powierzchnię i cenę mieszkania w danej ofercie.

Zadanie 6.4. (0–3)

Podaj imiona i nazwiska agentów, którzy spośród swoich ofert z 2017 roku nie sprzedali żadnego domu ani mieszkania.

Zadanie 6.5. (0–2)

Podaj listę **aktualnych** ofert sprzedaży tych domów i mieszkań, które mają powierzchnię powyżej 180 m² i co najmniej 2 łazienki. W zestawieniu uwzględnij identyfikator oferty, powierzchnię nieruchomości, liczbę pokoi i liczbę łazienek, cenę oraz imię i nazwisko agenta opiekującego się daną ofertą.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki6.txt`, zawierający odpowiedzi do zadań 6.1. – 6.5.
- plik (pliki) zawierający (-e) komputerową realizację Twoich rozwiązań:

.....
.....

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)