

---

**PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI STYCZEŃ 2023**

---

Arkusz egzaminacyjny – nowa matura 2023


---

Czas pracy: **210 minut**

Liczba punktów do uzyskania: **50**

---

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron (zadania 1 – 8). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
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. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
5. Wpisz poniżej zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin środowisko komputerowe, kompilator języka programowania oraz program użytkowy.
6. Jeżeli rozwiązaniem zadania lub jego części jest algorytm, to zapisz go w wybranej przez siebie notacji: w postaci listy kroków, schematu blokowego, pseudokodu lub w języku programowania, który wybrałaś/eś na egzamin.
7. Symbol  zamieszczony przy zadaniu oznacza, że zadanie nie wymaga użycia komputera i odpowiedzi należy zapisać tylko w miejscu na to przeznaczonym w arkuszu. Nie wyklucza to jednak użycia komputera jako pomocy przy rozwiązywaniu zadania.

---

**Dane uzupełnia uczeń:**

**WYBRANE:**

.....

(środowisko)

.....

(kompilator)

.....

(program użytkowy)

**PESEL:**

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

**Klasa:**

--	--	--

### Zadanie 1. Test

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F, jeśli zdanie jest fałszywe. W każdym zadaniu możesz uzyskać dwa punkty, po jednym punkcie za każde dwie poprawne odpowiedzi.

#### Zadanie 1.1. (0–2)

Protokół sterowania transmisją TCP (*ang. Transmission Control Protocol*) to protokół, którego zadaniem jest

1.	znajdowanie odpowiednich dróg połączeń między węzłami sieci (tzw. routing). Operuje adresami logicznymi węzłów sieci które przydzielane są niezależnie od rzeczywistej adresacji fizycznej poszczególnych urządzeń.	P	F
2.	gwarantowanie wyższym warstwom komunikacyjnym dostarczenia wszystkich pakietów w całości, z zachowaniem kolejności i bez duplikatów. Zapewnia to wiarygodne połączenie kosztem większego narzutu w postaci nagłówka i większej liczby przesyłanych pakietów.	P	F
3.	pośredniczenie między warstwami łącza danych i sieciową, w kojarzeniu adresu MAC przypisanemu interfejsowi z adresem sieciowym IP.	P	F
4.	zamiana nazwy domenowej, zrozumiałej dla człowieka na adresy IP urządzeń w sieci.	P	F

#### Zadanie 1.2. (0–2)

W wyniku wywołania poniższej funkcji

$f(n)$  :

jeśli  $n < 5$  wykonaj dwie instrukcje:

$f(n+1)$

wypisz  $(n-1)$

dla wartości  $n = 1$  wypisane zostaną kolejno liczby:

1.	3 2 1 0	P	F
2.	4 3 2 1 0	P	F
3.	4	P	F
4.	0 1 2 3	P	F

**Zadanie 1.3. (0–2)**

Liczba  $222_3$  zapisana jest w systemie trójkowym. Wskaż prawdziwe relacje.

1.	$222_3 > 121_6$	P	F
2.	$222_3 = 10_{11}$	P	F
3.	$222_3 > 11_{10}$	P	F
4.	$222_3 < 121_4$	P	F

Wypełnia egzaminator	Numer zadania	1.1	1.2	1.3	Suma
	Maksymalna liczba punktów	2	2	2	6
	Uzyskana liczba punktów				

**Zadanie 2. GRA W KAMYKI**

Ada i Bajtek postanowili zagrać w, z pozoru prostą, grę. Na stole przed sobą rozłożyli  $N$  kamyków. Zasady gry są proste. Gracze grają na przemian, a Ada zaczyna jako pierwsza. W swoim ruchu gracz może zabrać ze stołu 1, 3 lub 4 kamyki (pod warunkiem, że na stole jest ich wystarczająca liczba). Wygrywa ten z graczy, który jako ostatni weźmie ze stołu pozostałe kamyki.

Przykładowy przebieg rozgrywki dla  $N=5$  kamyków może wyglądać następująco: Ada bierze jeden kamyk ze stołu, następnie Bajtek weźmie cztery kamyki i wygra grę. Ada może też zacząć od zabrania trzech kamyków, następnie Bajtek może jedynie zabrać jeden kamyk (ponieważ na stole zostały dwa), a na końcu Ada zabiera ostatni kamyk i wygrywa grę.

Ada zastanawia się dla jakich liczb kamyków na stole ma strategię pozwalającą jej wygrać z Bajtkiem, niezależnie od tego, jakie ruchy on wykona. Pomóż jej odpowiedzieć na to pytanie.

**Zadanie 2.1. (0–2)**

Uzupełnij poniższą tabelkę zgodnie z przykładem – dla każdej liczby kamyków określ, czy Ada ma strategię pozwalającą jej wygrać z Bajtkiem.

$N$	Czy Ada ma strategię pozwalającą jej wygrać?
1	TAK
2	NIE
3	TAK
4	TAK
5	TAK
6	
7	
8	
14	









#### Zadanie 4. RODZINY PALINDROMÓW

W kolejnych wierszach pliku `slova.txt` zapisano małymi literami alfabetu angielskiego po jednym słowie o długości nie większej niż 200 liter.

Napisz program, który będzie rozwiązywał poniższe zadania.

##### Zadanie 4.1 (0–4)

Podaj liczbę słów z pliku `slova.txt`, które są palindromami.

##### Zadanie 4.2 (0–4)

Wszystkie palindromy o tej samej długości tworzą jedną rodzinę palindromów. Podaj liczbę niepustych rodzin palindromów, które znajdują się w pliku `slova.txt`.

##### Zadanie 4.3 (0–4)

Każdą rodzinę palindromów zapisz w oddzielnym wierszu pliku `rodziny.txt`. Palindromy każdej rodziny wymień w kolejności alfabetycznej, oddzielone jedną spacją.

#### Do oceny oddajesz:

Plik tekstowy `wyniki4.txt` zawierający odpowiedzi do zadań 4.1 i 4.2 (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem), plik `rodziny.txt` zawierający rozwiązanie zadania 4.3, kody źródłowe Twojego(-ich) programu(-ów) o nazwie(nazwach):

(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania)

.....  
.....

Wypełnia egzaminator	Numer zadania	4.1	4.2	4.3	Suma
	Maksymalna liczba punktów	4	4	4	12
	Uzyskana liczba punktów				

#### Zadanie 5. DWA CIĄGI

Rozważamy dwa następujące ciągi liczbowe:  $a_n = (-1)^n$  oraz  $b_n = n$ , gdzie  $n \in \{1, 2, 3, \dots\} = \mathbb{N}_+$ .

Tworzymy ciąg  $C_n$  w następujący sposób:  $c_1 = a_1 * b_1$ ,  $c_n = (a_n * b_n) + c_{n-1}$ .

Oznaczamy:

- przez  $\Sigma_n$  sumę wyrazów ciągu  $c_n$ ,
- przez  $m\Sigma_n$  sumę wyrazów ciągu  $c_n$  mniejszych od zera,
- przez  $w\Sigma_n$  sumę wyrazów ciągu  $c_n$  większych od zera.

Przykład:

Dla  $n=2$  mamy  $a_1 = -1$ ,  $a_2 = 1$ ,  $b_1 = 1$ ,  $b_2 = 2$ ,  $c_1 = (-1 * 1) = -1$ ,  $c_2 = (1 * 2) - 1 = 1$ ,  $m\Sigma_2 = -1$ ,  $w\Sigma_2 = 1$ ,  $\Sigma_2 = -1 + 1 = 0$ .





## Zadanie 6. PESEL

Każda z 11 cyfr w numerze PESEL ma swoje znaczenie. Można je podzielić następująco:

RRMMDDPPPPK

RR – to 2 ostatnie cyfry roku urodzenia,

MM – to miesiąc urodzenia:

- dla osób urodzonych w latach 1900 do 1999 – miesiąc zapisywany jest w sposób naturalny, tzn. dwucyfrowo od 01 do 12,
- dla osób urodzonych w latach 2000–2099 dodawana jest do numeru miesiąca wartość 20, np. 012311 oznacza 11 marca 2001r, numer miesiąca to 3, bo  $20 + 3 = 23$ , 053101 oznacza 01 listopada 2005r, numer miesiąca to 11, bo  $20 + 11 = 31$ ,

DD – to dzień urodzenia,

PPPP – to liczba porządkowa, gdzie ostatnia cyfra oznacza płeć. U kobiety ostatnia cyfra tej liczby jest parzysta (0, 2, 4, 6, 8), a u mężczyzny - nieparzysta (1, 3, 5, 7, 9),

K – to cyfra kontrolna otrzymywana w następujący sposób:

- Każdą cyfrę z numeru PESEL poprzedzającą cyfrę kontrolną mnożymy przez odpowiadającą jej co do kolejności wagę: 1, 3, 7, 9, 1, 3, 7, 9, 1, 3.
- Dodajemy do siebie te iloczyny i jako wynik przyjmujemy resztę z dzielenia otrzymanej sumy przez 10.
- Jeżeli wynik wynosi 0 to suma kontrolna wynosi 0, w przeciwnym wypadku odejmujemy uzyskany wynik od 10. Cyfra, którą uzyskamy, to cyfra kontrolna.

Internetowy portal sprzedażowy w celu optymalizacji swoich usług gromadził informacje o swoich klientach. W pliku `ips.txt` znajdują się dane 1000 osób zawierające następujące dane kodowane w formacie UTF-8:

```
pesel; województwo; miejsce zamieszkania (miasto/wieś)
93071285223; zachodniopomorskie; wieś
71100161818; pomorskie; wieś
81042322710; świętokrzyskie; miasto
```

Korzystając z dostępnych narzędzi informatycznych, podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki6.txt`, a każdą odpowiedź poprzedź numerem oznaczającym to zadanie. Wykres przedstaw w pliku graficznym.

### Zadanie 6.1. (0–2)

Przedstaw liczbę mieszkańców województw pomorskiego, zachodniopomorskiego i warmińsko-mazurskiego z podziałem na miejsce zamieszkania, czyli wieś oraz miasto. Dane zobrazuj wykresem.

### Zadanie 6.2. (0–2)

Określ na dzień 11 stycznia 2023 roku wiek każdej osoby, tzn. ile pełnych lat ukończyła do tego dnia włącznie. Podaj średni wiek osób w każdym województwie z dokładnością do miejsca dziesiątego. Uporządkuj dane od największej wartości średniej do najmniejszej.

### Zadanie 6.3. (0–2)

Podaj liczbę błędnych cyfr kontrolnych w numerach PESEL znajdujących się w bazie ankiet.

### Do oceny oddajesz:

Plik tekstowy wyniki6.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem), plik wykres.jpg lub wykres.png zawierający wykres do zadania 6.1 oraz plik(-i) zawierający(-e) komputerową realizację Twoich rozwiązań o nazwie (nazwach):

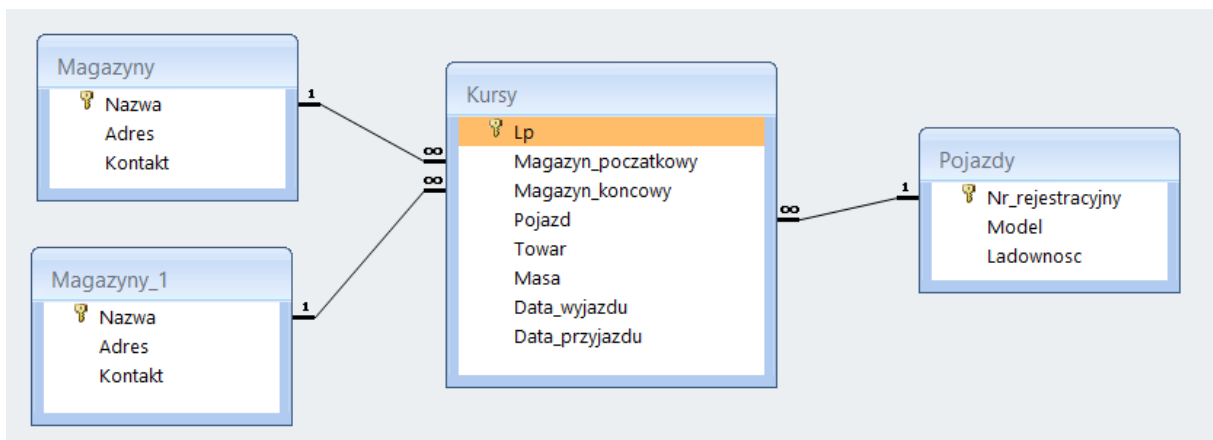
(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania)

.....  
.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6.1.	6.2.	6.3.	Suma
	Maksymalna liczba punktów	2	2	2	6
	Uzyskana liczba punktów				

### Zadanie 7. TRANSPORTUŚ

Diagram opisuje schemat bazy danych, w której zapisano informacje o aktywności firmy spedycyjnej *Transportuś* w 2022 roku.



W tabeli *Pojazdy* znajdują się informacje o pojazdach, którymi dysponuje firma *Transportuś*:

- *Nr\_rejestracyjny* – alfanumeryczny numer rejestracyjny pojazdu, unikatowy identyfikator
- *Model* – marka i model pojazdu
- *Ladownosc* – ładowność pojazdu wyrażona w tonach (liczba rzeczywista, maksymalnie dwucyfrowa)

W tabeli *Magazyny* i *Magazyny\_1* są te same dane, które zawierają wykaz magazynów, pomiędzy którymi przewożone są towary:

- *Nazwa* – nazwa magazynu, unikatowy identyfikator
- *Adres* – adres magazynu
- *Kontakt* – dane kontaktowe do właściciela





Pierwszy wiersz pliku jest wierszem nagłówkowym. W kolejnych wierszach umieszczono rozdzielone średnikami dane kandydata: jednoznaczny identyfikator, nazwisko, imię, data urodzenia (w formacie dzień.miesiąc.rok), czy jest laureatem (1 – tak, 0 – nie), punkty za świadectwo, punkty za egzamin, punkty za wolontariat, punkty za konkursy, numer wybranego profilu. Każdy wiersz kończy się znakiem końca akapitu.

Plik tekstowy `Profile.txt` ma strukturę:

```
numer; symbol; nazwa
1; a; matematyczno-fizyczny
.....
```

Pierwszy wiersz pliku jest wierszem nagłówkowym. W kolejnych wierszach umieszczono rozdzielone średnikami dane profilu: unikalny numer, jednoliterowy symbol, nazwa profilu. Każdy wiersz kończy się znakiem końca akapitu.

Korzystając z wybranych narzędzi informatycznych znajdź odpowiedzi na poniższe pytania. Odpowiedzi zamieść w pliku `wyniki8.txt`, każdą poprzedzając numerem pytania.

### Zadanie 8.1. (0–2)

Ilu kandydatów deklarujących 7. profil przyjęto do szkoły w modelu A? Podaj liczbę i nazwę tego profilu.

### Zadanie 8.2. (0–2)

Ilu uczniów przyjętych w modelu A nie dostało się do szkoły w modelu B?

### Zadanie 8.3. (0–2)

Jaka jest minimalna liczba punktów (suma, egzamin, świadectwo) na profilach w modelu B?

### Do oceny oddajesz:

Plik tekstowy `wyniki8.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem) oraz plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie (nazwach):

(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania)

.....  
 .....

	Numer zadania	8.1	8.2	8.3	Suma
Wypełnia egzaminator	Maksymalna liczba punktów	2	2	2	6
	Uzyskana liczba punktów				

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