



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#1

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

Egzamin maturalny z informatyki w części pierwszej jest egzaminem teoretycznym bez użycia komputera. Podczas pisania zdający ma do dyspozycji kalkulator prosty. Egzamin trwa 60 min. Z tej części egzaminu można uzyskać 15 punktów, co daje 30%. Ze względu na specyfikę platformy testowej staraj się podawać krótkie, jednoznaczne odpowiedzi.

### Zadanie 1 - sortowanie. (5p)

Jasio postanowił napisać funkcję, która sortuje tablicę liczb całkowitych. Postanowił wykorzystać następujący algorytm:

Funkcja **Sortuj** (*int tab[], int size*)

```
int pom;
```

```
dla każdego (i = 0; i < size; i++)
```

```
    dla każdego (j=0; j < size - 1; j++)
```

```
        jeżeli (tab[j] > tab[j+1])
```

```
            pom = tab[j+1];
```

```
            .....
```

```
            .....
```

Niestety w algorytmie tym brakuje dwóch linijek. Pomóż Jankowi.

#### 1.1 (2 p)

Uzupełnij podany powyżej algorytm dopisując dwie brakujące linijki.



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#2

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 1.2 (1 p).

Uzupełniony kod postanowił Jasio przetestować na tabeli zawierającej 5 elementów:

```
3 2 6 7 1
```

Oblicz, ile razy w trakcie sortowania powyższej tablicy zostanie wykonana operacja porównania jeżeli (tab[j] > tab[j+1])

#### odpowiedzi:

- 5
- 12
- 20
- 25

#3

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 1.3 (2p).

Jasio postanowił ulepszyć swój kod. Zamienił jedną linijkę algorytmu

```
dla każdego (j=0; j < size - 1; j++)
```

```
na
```

```
dla każdego (j=0; j < size -(i+2); j++)
```

Czy nowsza wersja jest lepsza? Spróbuj wykonać polecenie 1.2 dla nowszej wersji algorytmu – podaj wynik będący liczbą porównań w nowszej wersji.

#### odpowiedzi:

- NIE. 25
- TAK. 15
- TAK. 6



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#4

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### Zadanie 2 - rekurencja. (5p)

Dana jest funkcja **int Wyraz\_ciagu(int n)** która zwraca wartość ciągu o podanym numerze według następującego algorytmu

funkcja int **Wyraz\_ciagu(i)**

jeżeli  $i == 1$  zwróć 2 i zakończ

w przeciwnym razie jeżeli  $i == 2$  zwróć 1 i zakończ

w przeciwnym razie

jeżeli  $(i \bmod 3 == 0)$  zwróć  $2 * \text{Wyraz\_ciagu}(i-1)$

w przeciwnym razie jeżeli  $(i \bmod 3 == 1)$  zwróć  $\text{Wyraz\_ciagu}(i-2) - \text{Wyraz\_ciagu}(i-3)$

w przeciwnym razie zwróć  $\text{Wyraz\_ciagu}(i-1) + \text{Wyraz\_ciagu}(i-2)$

gdzie operator mod to operator modulo - zwraca resztę z dzielenia (w naszym przypadku przez 3).

#### 2.1 (2p).

##### Zaznacz poprawne odpowiedzi

###### odpowiedzi:

- Zaprezentowany algorytm jest algorytmem rekurencyjnym.
- Wszystkie wyrazy ciągu są liczbami dodatnimi
- Piąty wyraz ciągu jest równy 2

#5

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

#### 2.2 (1p).

Oblicz 8 wyraz ciągu i zapisz odpowiedź w postaci liczby.



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#6

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 2.3 (2p).

W celu obliczenia wyrazu ciągu o podanym numerze nasza funkcja musi być wykonana co najmniej raz. Dla wyższych numerów wyrazu liczba wywołań funkcji rośnie nieliniowo. Oznaczmy  $n_9$  – liczba wywołań funkcji w celu obliczenia 9 wyrazu,  $n_{10}$  – w celu obliczenia 10 wyrazu. Oblicz  $n_{10} - n_9$ .

Odpowiedź zapisz w postaci liczby

#7

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### Zadanie 3 - test (5p)

#### 3.1 (1p)

Obraz o rozdzielczości Full HD (1920x1080 pikseli) został zapisany w pliku graficznym z użyciem 24 bitowej mapy kolorów. Obraz został zapisany bez kompresji. Plik ten ma wielkość:

#### odpowiedzi:

- 622 megabajty
- 6 220 800 bajtów
- 2 073 600 bitów
- 2 074 kilobajty



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#8

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 3.2 (1p)

Do trasowania pakietów czyli wyznaczania trasy i wysłania nią pakietu danych w sieci komputerowej wykorzystamy:

**odpowiedzi:**

- switch
- hub
- router
- bridge

#9

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 3.3 (1p)

Oprogramowanie, które jest bezpłatnie rozpowszechniane i którego kopiami wolno się dzielić, jednak korzystanie z jego pełnej funkcjonalności wymaga wniesienia określonych opłat po pewnym okresie użytkowania lub zakupu licencji to:

**odpowiedzi:**

- shareware
- freeware
- adware
- MOLP



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#10

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 3.4 (1p)

Osobistą sieć komputerową o małym zasięgu oznaczamy skrótem:

**odpowiedzi:**

- LAN
- MAN
- WAN
- PAN

#11

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 3.5 (1p)

Programowanie, które opiera się o tworzenie aplikacji w taki sposób, aby jak najlepiej odzwierciedlać otaczającą nas rzeczywistość i aby model danych oddawał sposób postrzegania świata przez człowieka to programowanie:

**odpowiedzi:**

- strukturalne
- liniowe
- obiektowe
- interpretowane



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#12

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

Egzamin maturalny z informatyki w części drugiej jest egzaminem praktycznym. Zdający ma do dyspozycji autonomiczne stanowisko komputerowe (bez dostępu do sieci internet) z wybranym wcześniej systemem operacyjnym, oprogramowaniem biurowym oraz kompilatorem. Egzamin trwa 150 min. Z tej części egzaminu można uzyskać 35 punktów, co daje 70%. Ze względu na specyfikę platformy testowej staraj się podawać krótkie, jednoznaczne odpowiedzi. Pamiętaj, że na egzaminie maturalnym z informatyki w części praktycznej każdą odpowiedź należy udokumentować elektronicznie (musi posiadać elektroniczną reprezentację).

### Zadanie 4. Liczby (11p)

W pliku liczby.txt znajduje się 500 liczb z zakresu od 1 do 1000000 każda w oddzielnym wierszu. W wybranym języku programowania napisz program (programy), które odpowiedzą na poniższe pytania. Odpowiedzi wpisz w odpowiednie rubryki testu.

#### 4.1 (2p)

Z podanego zbioru wyznacz liczbę najmniejszą i największą. Wynik wpisz w postaci liczby

najmniejsza liczba

największa liczba

#13

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

#### 4.2 (2p)

Z podanego zbioru wyznacz wszystkie liczby podzielne przez 7. Wypisz ich ilość oraz podaj największą z nich.

ilość

największa z nich

#14

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

#### 4.3 (2p)

Z podanego zbioru wyznacz, które liczby są pierwsze. Wypisz ich ilość oraz podaj największą z nich.

ilość

największa z nich



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#15

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 4.4 (3p)

Znajdź liczby, które mają najwięcej dzielników.

Wpisz ile jest takich liczb,

ile mają dzielników

oraz podaj najmniejszą z nich.

#16

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 4.5 (2p)

W podanym zbiorze znajdź wszystkie liczby doskonałe. Wypisz ich ilość

np.  $6=1+2+3$ .

oraz podaj największą z nich. Liczba doskonała to taka, której suma wszystkich dzielników bez niej samej jest równa tej liczbie



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#17

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### Zadanie 5. PESEL (11p)

Numer PESEL jest to 11-cyfrowy identyfikator numeryczny jednoznacznie identyfikujący określoną osobę fizyczną.

Cyfry 1-6 oznaczają datę urodzenia w formacie RRMMDD (rok, miesiąc, dzień) wraz z określeniem stulecia (urodzeni w latach 1900-1999 mają cyfrę 3 i 4 określającą numer miesiąca, odpowiednio 01 – styczeń, 02 luty itd.)

Cyfry 7-10 to numer serii z oznaczeniem płci (ostatnia 10 cyfra odpowiada za płeć: 0,2,4,6,8 dla kobiet, 1,3,5,7,9 – dla mężczyzn)

Jedenasta cyfra w numerze PESEL to tzw. cyfra kontrolna która obliczana jest wg określonego algorytmu:

1. Dla kolejnych dziesięciu cyfr nr. PESEL obliczana jest suma iloczynu tych cyfr i przypisanych im wag (1 3 7 9 1 3 7 9 1 3) np. dla nr. PESEL 59041066593 jest to:

$$1*5+3*9+7*0+9*4+1*1+3*0+7*6+9*6+1*5+3*9=197$$

2. Obliczana jest wartość reszty z dzielenia otrzymanej sumy przez dziesięć (dzielenie modulo). Dla przykładu  $197 \text{Mod} 10 = 7$

3. Od liczby 10 odejmujemy obliczoną w punkcie 2 wartość i tak otrzymujemy cyfrę kontrolną. Dla przykładu  $10 - 7 = 3$

Wyjątkiem od tej reguły jest przypadek, gdy obliczona w punkcie 2 wartość reszty z dzielenia jest równa 0 wtedy cyfra kontrolna też jest równa 0.

Aby sprawdzić poprawność cyfry kontrolnej możemy obliczyć sumę iloczynów cyfr nr PESEL i wag dodając jako 11 wagę wartość 1 (1 3 7 9 1 3 7 9 1 3 1) . Jeżeli ostatnia cyfra otrzymanej sumy jest zerem, to numer PESEL ma poprawną cyfrę kontrolną, w przeciwnym razie numer jest błędny. Dla ww. przykładu  $1*5+3*9+7*0+9*4+1*1+3*0+7*6+9*6+1*5+3*9+1*3=200$  – pesel jest poprawny.

W pliku pesel.txt znajduje się 200 numerów PESEL każdy w innym wierszu. Wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi wpisz w odpowiednie rubryki testu.

#### 5.1 (2p)

Oblicz sumy iloczynów pierwszych 10 cyfr nr. PESEL i wag.

Wypisz ile z nich ma wartość mniejszą lub równą 100

a ile większą lub równą 200. Podaj najmniejszą z sum



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#18

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 5.2 (2p)

Wypisz ile osób urodziło się w pierwszej połowie stulecia (rok 1900-1949)

a ile osób w drugiej połowie (rok 1950-1999)

#19

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 5.3 (1p)

Przeanalizuj nr PESEL znajdujące się w pliku i podaj ile numerów jest błędnych (posiada niepoprawną cyfrę kontrolną).

#20

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 5.4 (2p)

Analizując tylko poprawne nr. PESEL podaj ile jest numerów żeńskich

raz datę urodzenia najmłodszej z kobiet. Datę podaj w formacie: DD.MM.RRRR



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#21

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 5.5 (2p)

Analizując tylko poprawne nr. PESEL podaj ile jest numerów męskich

oraz datę urodzenia najstarszego z mężczyzn. Datę podaj w formacie DD.MM.RRRR

#22

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 5.6 (2p)

Analizując tylko poprawne nr. PESEL narysuj wykres przedstawiający liczbę osób urodzoną w danym miesiącu. Pamiętaj aby odpowiednio dobrać rodzaj wykresu do reprezentowanych danych, opisz tytuł wykresu i osie. Podaj nazwę miesiąca (pisaną małą literą) w którym urodziło się najmniej oraz najwięcej osób.

najmniej:

najwięcej:



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#23

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### Zadanie 6. Biblioteka szkolna (13p)

Dane są trzy pliki tekstowe: czytelnicy.txt, ksiazki.txt oraz wypozyczenia.txt w których umieszczono dane nt. odpowiednio uczniów, książek oraz wypożyczeń.

Pierwszy wiersz każdego pliku jest wierszem nagłówkowym.

Plik o nazwie czytelnicy.txt zawiera informacje o uczniach szkoły. W każdym wierszu znajduje się: identyfikator ucznia (id\_u), jego imię (imie\_u), nazwisko (nazwisko\_u), klasa (klasa) oraz miasto w którym mieszka uczeń (miasto)

Przykład:

```
id_u imie_u nazwisko_u klasa miasto
1 Jan Kowalski IIA Łódź
```

Plik o nazwie ksiazki.txt zawiera informacje o księgozbiorze. W każdym wierszu znajduje się: identyfikator książki (id\_k), tytuł książki (tytul), imię autora (imie\_a), nazwisko autora (nazwisko\_a), wydawnictwo (wydawnictwo), kategoria (kategoria)

Przykład

```
id_k tytul imie_a nazwisko_a wydawnictwo kategoria
1 Lalka Bolesław Prus PWN lektura
```

Plik o nazwie wypozyczenia.txt zawiera informację na temat wypożyczonych książek. W każdym wierszu znajduje się: identyfikator wypożyczenia (id\_wyp), identyfikator ucznia (id\_u), identyfikator książki (id\_k), data wypożyczenia książki (DataWyp), data zwrotu książki (DataZwrot)

Przykład

```
id_wyp id_u id_k DataWyp DataZwrot
1 1 1 15.01.2020 30.01.2020
```

Korzystając z danych zawartych w tych plikach oraz z dostępnych narzędzi informatycznych, wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi wpisz w odpowiednie rubryki testu.

#### 6.1 (2p)

Uczniowie której klasy wypożyczyli najwięcej książek.

Wpisz nazwę klasy (cyfra rzymska i litera bez spacji)

klasa:

oraz liczbę wypożyczonych książek

ilość książek:



# Matura 2022 - informatyka

## Matura 2022 - informatyka październik 2021

#24

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 6.2 (2p)

Wypisz tytuł książki, która była najczęściej wypożyczana, podaj ile razy ją wypożyczono.

tytuł:

ilość wypożyczeń:

#25

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 6.3 (2p)

Podaj ilu uczniów uczęszcza do szkoły z poza Łodzi, wypisz nazwę miasta z którego jest ich najwięcej.

ilość uczniów:

nazwa miasta:

#26

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 6.4 (3p)

Podaj ilu uczniów nie wypożyczyło żadnej książki. Wypisz imiona i nazwiska dziewcząt.

ilość uczniów:

dziewczyna 1 (Imię Nazwisko):

dziewczyna 2 (Imię Nazwisko):

#27

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

### 6.5 (2p)

Wykonaj zestawienie ilości wypożyczonych książek danej kategorii w danym miesiącu 2020 r. Podaj nazwę miesiąca (pisane małą literą) i kategorię w którym wypożyczono najwięcej książek.

miesiąc:

kategoria:

#28

MATURY PRÓBNE 2022, Informatyka 10.2021

**6.6 (2p)**

Podaj ilu uczniów nie oddało książek do biblioteki. Wypisz imię i nazwisko osoby, która zalega z więcej niż jedną książką.

ilość uczniów:

imię i nazwisko: