

**UZUPEŁNIA ZDAJĄCY**

<b>KOD</b>			<b>PESEL</b>																

*miejsce  
na naklejkę*

**EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI  
POZIOM ROZSZERZONY  
CZĘŚĆ I**



MIN-R1\_1P-182

DATA: **11 maja 2018 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 zadeklarowany (wybrany) 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**



**Zadanie 1.2. (0–2)**

Podaj najmniejszą oraz największą liczbę  $n$ , dla której wynikiem działania algorytmu będzie  $p = 10$ .

Miejsce na obliczenia.

Odpowiedź: Najmniejsza liczba to ....., największa liczba to .....

**Zadanie 1.3. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz i zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej liczby całkowitej  $n > 1$  instrukcja oznaczona w algorytmie symbolem (\*) wykona się

- A. mniej niż  $2 \cdot \log_2 n$  razy.
- B. więcej niż  $n/2$ , ale mniej niż  $n$  razy.
- C. więcej niż  $n+1$ , ale mniej niż  $2n$  razy.
- D. więcej niż  $n^2$  razy.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.1.	1.2.	1.3.
	Maks. liczba pkt.	3	2	1
	Uzyskana liczba pkt.			

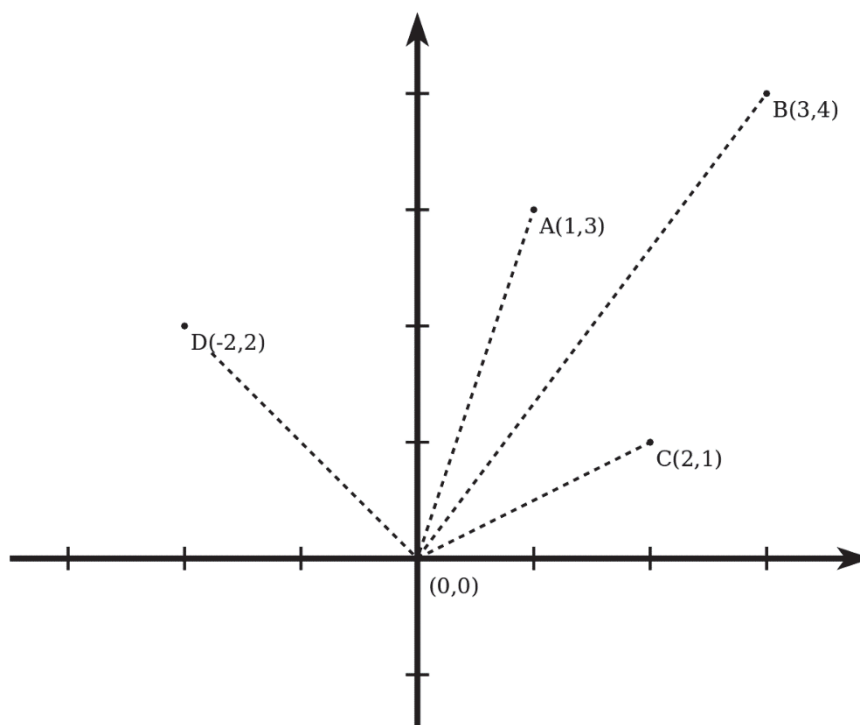
## Zadanie 2. Krajobraz

W pewnym paśmie górskim znajduje się  $n$  szczytów, które będziemy przedstawiać jako punkty w układzie kartezjańskim na płaszczyźnie. Wszystkie punkty leżą powyżej osi  $OX$ , tzn. druga współrzędna ( $y$ ) każdego punktu jest dodatnia.

W punkcie  $(0,0)$  stoi obserwator. Jeśli dwa szczyty  $A$  i  $B$  mają współrzędne  $(x_A, y_A)$  oraz  $(x_B, y_B)$ , to mówimy, że:

- szczyt  $A$  jest dla obserwatora *widoczny na lewo* od  $B$ , jeśli  $x_A/y_A < x_B/y_B$ ;
- szczyt  $B$  jest *widoczny na lewo* od  $A$ , jeśli  $x_A/y_A > x_B/y_B$ .

Wiemy, że żadne dwa szczyty nie leżą w jednej linii z obserwatorem, a zatem dla obserwatora te szczyty nie zasłaniają się nawzajem. Ilustrację przykładowego położenia szczytów można zobaczyć na poniższym rysunku:



W tym przykładzie, patrząc od lewej do prawej strony, obserwator widzi kolejno szczyt  $D$ , szczyt  $A$ , szczyt  $B$  i szczyt  $C$ .

Współrzędne szczytów dane są w dwóch tablicach  $X[1..n]$  oraz  $Y[1..n]$  – szczyt numer  $i$  ma współrzędne  $(X[i], Y[i])$ .

**Zadanie 2.1. (0–2)**

Napisz algorytm (w pseudokodzie lub wybranym języku programowania), który znajdzie i poda współrzędne *skrajnie lewego szczytu*, tzn. widocznego dla obserwatora na lewo od wszystkich pozostałych szczytów.

**Specyfikacja:**

*Dane:*

$n$  – liczba całkowita dodatnia

$X[1..n]$  – tablica liczb całkowitych

$Y[1..n]$  – tablica liczb całkowitych dodatnich

Para  $(X[i], Y[i])$  to współrzędne jednego szczytu,  $i = 1, 2, \dots, n$ .

Żadne dwa szczyty nie leżą w jednej linii z obserwatorem.

*Wynik:*

$x, y$  – współrzędne skrajnie lewego szczytu spośród tych opisanych w tablicach  $X$  i  $Y$ .

Algorytm

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>2.1.</b>
	<b>Maks. liczba pkt.</b>	<b>2</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt.</b>	



### 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)

Na pewnym serwerze WWW znajduje się strona napisana w języku PHP, a jej kod zawiera fragmenty w języku JavaScript. Pewien komputer-klient pobrał i wyświetlił tę stronę. Wiadomo, że:

1.	kod PHP jest wykonywany przez komputer – serwer.	P	F
2.	kod JavaScript jest wykonywany przez komputer – klient.	P	F
3.	podczas wykonywania kodu PHP zawsze pobierane są dane od klienta.	P	F
4.	podczas wykonywania kodu JavaScript mogą być pobierane dodatkowe dane zarówno od klienta, jak i od serwera.	P	F

#### Zadanie 3.2. (0–1)

1.	Plakat do druku lepiej przygotować w modelu barw RGB niż CMYK.	P	F
2.	Kolor żółty jest kolorem podstawowym w modelu RGB.	P	F
3.	W wyniku nałożenia się składowych Yellow i Magenta w modelu CMYK otrzymamy kolor czerwony.	P	F
4.	W modelu barw CMYK litera C pochodzi od angielskiego słowa <i>contrast</i> .	P	F

#### Zadanie 3.3. (0–1)

Wskaż zdania prawdziwe dla języka SQL.

1.	W wynikach zapytania postaci <code>SELECT (...) ORDER BY (...)</code> zawsze dostajemy rekordy uporządkowane ściśle rosnąco według wskazanego pola.	P	F
2.	Zapytanie <code>UPDATE</code> może zmienić wartości pól w bazie danych.	P	F
3.	Zapytanie postaci <code>SELECT * FROM tabela1 WHERE pole LIKE (...)</code> może w pewnych warunkach dać wszystkie rekordy z tabeli <i>tabela1</i> .	P	F
4.	Wynik zapytania <code>SELECT * FROM tabela1 JOIN tabela2 ON tabela1.pole = tabela2.pole</code> może być pusty przy niepustych tabelach <i>tabela1</i> oraz <i>tabela2</i> .	P	F

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.
	Maks. liczba pkt.	4	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt.				

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



**UZUPEŁNIA ZDAJĄCY**

<b>KOD</b>			<b>PESEL</b>																

*miejsce  
na naklejkę*

**EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI**  
**POZIOM ROZSZERZONY**  
**CZĘŚĆ II**



MIN-R2\_1P-182

DATA: **11 maja 2018 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 rozwiązania 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. WEGA

W ramach projektu WEGA naukowcom udało się odczytać sygnały radiowe pochodzące z przestrzeni kosmicznej. Po wstępnej obróbce zapisali je do pliku `sygnaly.txt`.

W pliku `sygnaly.txt` znajduje się 1000 wierszy. Każdy wiersz zawiera jedno niepuste słowo złożone z wielkich liter alfabetu angielskiego. Długość jednego słowa nie przekracza 100 znaków.

Napisz **program(y)**, który(e) da(dzą) odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki4.txt`, a każdą odpowiedź poprzedź numerem oznaczającym odpowiednie zadanie.

**Uwaga:** Plik `przyklad.txt` zawiera dane przykładowe spełniające warunki zadania. Odpowiedzi dla danych z pliku `przyklad.txt` są podane pod pytaniami.

#### Zadanie 4.1. (0–3)

Naukowcy zauważyli, że po złączeniu dziesiątych liter co czterdziestego słowa (zaczynając od słowa czterdziestego) otrzymamy pewne przesłanie. Wypisz to przesłanie.

**Uwaga:** Każde co czterdzieste słowo ma co najmniej 10 znaków.

Dla danych z pliku `przyklad.txt` wynikiem jest:  
NIEHCIMATURAPROSTABEDZIE

#### Zadanie 4.2. (0–4)

Znajdź słowo, w którym występuje największa liczba **różnych** liter. Wypisz to słowo i liczbę występujących w nim różnych liter. Jeśli słów o największej liczbie różnych liter jest więcej niż jedno, wypisz pierwsze z nich pojawiające się w pliku z danymi.

Dla danych z pliku `przyklad.txt` wynikiem jest:  
AKLMNOPRSTWZA 12

#### Zadanie 4.3. (0–4)

W tym zadaniu rozważmy odległość liter w alfabecie – np. litery A i B są od siebie oddalone o 1, A i E o 4, F i D o 2, a każda litera od siebie samej jest oddalona o 0. Wypisz wszystkie słowa, w których każde dwie litery oddalone są od siebie w alfabecie co najwyżej o 10. Słowa wypisz w kolejności występowania w pliku `sygnaly.txt`, po jednym w wierszu.

Na przykład CGECF jest takim słowem, ale ABEZA nie jest (odległość A – Z wynosi 25).

Dla danych z pliku przyklad.txt wynikiem jest :

```
AAAAAAAAAI
AAAAAAAAAE
AAAAAAAAAC
AAAAAAAAAH
AAAAAAAAAC
AAAAAAAAAI
AAAAAAAAAA
BB
AAAAAAAAAA
AAAAAAAAAA
AAAAAAAAAB
AAAAAAAAAE
AAAAAAAAAD
AAAAAAAAAI
AAAAAAAAAE
```

**Do oceny oddajesz:**

- plik wyniki4.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem
- plik(i) zawierający(e) kody źródłowe Twoich programów o nazwie(ach): .....  
.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.1.	4.2.	4.3.
	Maks. liczba pkt.	3	4	4
	Uzyskana liczba pkt.			

### Zadanie 5. Zbiornik

Rzeka Wirka co roku wylewała. Aby temu zapobiec, wybudowano na rzece zbiornik retencyjny. W kolejnych wierszach pliku `woda.txt` znajdują się dane dotyczące dziennego dopływu wody z rzeki Wirki do zbiornika retencyjnego w kolejnych dniach z lat 2008–2017. Plik zawiera 3 653 wiersze. W każdym wierszu podane są dane: data (rrrr-mm-dd) oraz liczba metrów sześciennych wody, jaka dopływała do zbiornika w ciągu doby. Dane oddzielone są znakami tabulacji.

#### Przykład:

```
2008-01-01 2275
2008-01-02 2831
2008-01-03 4615
2008-01-04 4084
2008-01-05 3258
```

Za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki5.txt`, a każdą odpowiedź poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

#### Zadanie 5.1. (0–2)

Podaj rok, w którym zbiornik retencyjny został zasilony łącznie największą liczbą metrów sześciennych wody z rzeki Wirki.

#### Zadanie 5.2. (0–2)

Jaki był najdłuższy okres liczony w dniach, w którym codziennie dopływało do zbiornika retencyjnego co najmniej 10 000 metrów sześciennych wody z rzeki Wirki? Jest tylko jeden taki okres.

Podaj datę początkową i datę końcową tego okresu.

#### Zadanie 5.3. (0–3)

Utwórz i podaj zestawienie łącznej liczby metrów sześciennych wody dopływającej do zbiornika retencyjnego w kolejnych miesiącach 2008 roku (od stycznia 2008 do grudnia 2008). Na podstawie zestawienia wykonaj wykres kolumnowy. Pamiętaj o czytelnym opisie wykresu (tytuł wykresu i opisy osi).

#### Zadanie 5.4. (0–5)

Poniżej opisano cykl pracy zbiornika retencyjnego.

- 1) Na początku doby, zaraz po północy, wykonywany jest **pomiar objętości wody** w zbiorniku **i na jego podstawie realizuje się pozostałe działania**.
- 2) Jeśli pomiar wskazuje w zbiorniku więcej niż 1 000 000 m<sup>3</sup> wody, to nastąpiło tzw. przepelnienie zbiornika. W takiej sytuacji, niezwłocznie po wykonaniu pomiaru i stwierdzeniu przepelnienia, nadmiar wody powyżej 1 000 000 m<sup>3</sup> jest wypuszczany ze zbiornika.

3) Codziennie rano (o godzinie 8) ze zbiornika wypuszcza się 2% objętości wody wykazanej przez pomiar zaraz po północy. **Ilość wypuszczanej wody zaokrąglą się w górę** do pełnych metrów sześciennych.

**Uwaga:** pomiar wykonany po północy 2008-02-01 wskazał 338 406 m<sup>3</sup> wody.

Uwzględnij opisany cykl pracy zbiornika retencyjnego oraz **codzienne dopływy wody** z Wirki i przyjmij, że pomiar w dniu 2008-01-01 wskazywał 500 000 m<sup>3</sup> wody, a następnie:

- a) podaj dzień, w którym pierwszy raz wypuszczono nadmiar wody po przepełnieniu,
- b) podaj, w ilu dniach z podanego okresu (tj. od 2008-01-01 do 2017-12-31) w zbiorniku w momencie pomiaru znajdowało się co najmniej 800 000 m<sup>3</sup> wody,
- c) podaj, ile **najwięcej** wody znalazłoby się w podanym okresie (tj. od 2008-01-01 do 2017-12-31) w zbiorniku (w momencie pomiaru), gdyby całkowicie zrezygnować z procedury wypuszczania nadmiaru wody powyżej 1 000 000 m<sup>3</sup>, a zbiornik miałby nieograniczoną pojemność.

**Do oceny oddajesz:**

- plik tekstowy wyniki5.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem
- plik zawierający wykres do zadania 5.3 o nazwie .....
- plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie(ach): .....  
.....  
.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.1.	5.2.	5.3.	5.4.
	Maks. liczba pkt.	2	2	3	5
	Uzyskana liczba pkt.				

## Zadanie 6. Centrum danych

Pewna firma utrzymuje centrum danych, w którym znajduje się kilkaset pracujących komputerów. Specjalny zespół pracowników odpowiada za wykrywanie i usuwanie awarii komputerów. Pliki `komputery.txt`, `awarie.txt` oraz `naprawy.txt` zawierają dane niezbędne do wykonania zadania.

Plik `komputery.txt` zawiera opisy maszyn znajdujących się w centrum w 2015 roku, każdy wiersz tego pliku zawiera kolejno:

- numer komputera (unikatową liczbę całkowitą) – `Numer_komputera`,
- sekcję, w której znajduje się komputer (sekcje oznaczone są wielkimi literami alfabetu angielskiego: A, B, C, ...) – `Sekcja`.
- pojemność dysku twardego (liczoną w gigabajtach, liczba całkowita) – `Pojemnosc_dysku`.

### Przykład:

<code>Numer_komputera</code>	<code>Sekcja</code>	<code>Pojemnosc_dysku</code>
1	R	700
2	N	130
3	E	300

Plik `awarie.txt` zawiera informację o awariach komputerów w 2015 roku. Każdy wiersz tego pliku zawiera kolejno:

- unikatowy numer zgłoszenia awarii – `Numer_zgloszenia`,
- numer komputera, który uległ awarii – `Numer_komputera`,
- datę i godzinę wystąpienia awarii z dokładnością do sekundy – `Czas_awarii`,
- priorytet zgłoszenia – liczbę całkowitą określającą w skali od 1 do 10, jak krytyczna jest awaria – `Priorytet`.

### Przykład:

<code>Numer_zgloszenia</code>	<code>Numer_komputera</code>	<code>Czas_awarii</code>	<code>Priorytet</code>
1	365	2015-01-01 04:40:55	8
2	249	2015-01-01 06:08:24	3
3	312	2015-01-01 06:33:43	4

W pliku `naprawy.txt` zapisane zostały raporty z prac, jakie wykonał zespół w 2015 roku. Każdy wiersz tego pliku zawiera kolejno:

- numer zgłoszenia, którego dotyczyła naprawa (mogło zdarzyć się, że jedno zgłoszenie awarii wymagało kilku napraw) – `Numer_zgloszenia`,
- datę i godzinę zakończenia naprawy z dokładnością do sekundy – `Czas_naprawy`,
- rodzaj naprawy (słowo `restart` oznacza ponowne uruchomienie komputera, `wymiana` – wymianę jednego z podzespołów komputera) – `Rodzaj`.

## Przykład:

Numer_zgloszenia	Czas_naprawy	Rodzaj
2	2015-01-01 20:08:15	restart
7	2015-01-02 16:30:15	restart
4	2015-01-02 19:37:03	wymiana

Dane w wierszach plików są oddzielone znakami tabulacji, pierwszy wiersz pliku jest wierszem nagłówkowym.

Za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do poniższych zadań, zapisz je w pliku wyniki6.txt, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

### Zadanie 6.1. (0–2)

Znajdź 10 najczęstszych rodzajów dysków (czyli 10 najczęściej występujących pojemności) wśród komputerów w centrum. Dla każdej ze znalezionych pojemności podaj liczbę komputerów z takim dyskiem. Posortuj zestawienie nierosnąco względem liczby komputerów z dyskiem o danej pojemności.

### Zadanie 6.2. (0–2)

Znajdź wszystkie komputery w sekcji A, w których trzeba było przynajmniej dziesięciokrotnie wymieniać podzespoły. Podaj ich numery, a także liczbę wymian podzespołów dla każdego z nich.

### Zadanie 6.3. (0–3)

Pewnego dnia nastąpiła awaria wszystkich komputerów w jednej z sekcji. Podaj datę awarii oraz symbol sekcji, w której nastąpiła awaria.

### Zadanie 6.4. (0–3)

Znajdź awarię, której usunięcie trwało najdłużej (czas liczymy od wystąpienia awarii do momentu zakończenia ostatniej z napraw, jakiej ta awaria wymagała). Podaj numer zgłoszenia, czas wystąpienia awarii i czas zakończenia ostatniej naprawy.

### Zadanie 6.5. (0–2)

Podaj liczbę komputerów, które nie uległy żadnej awarii o priorytecie większym lub równym 8 (wliczamy w to też komputery, które w ogóle nie uległy awarii).

## Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy wyniki6.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań.  
Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem
- plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie(ach): .....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6.1.	6.2.	6.3.	6.4.	6.5.
	Maks. liczba pkt.	2	2	3	3	2
	Uzyskana liczba pkt.					

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