
PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

STYCZEŃ 2017

POZIOM ROZSZERZONY

Część II

Czas pracy: **150 minut**

Liczba punktów do uzyskania: **35**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron (zadania 4 – 6). 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 poniżej zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin środowisko komputerowe, kompilator języka programowania oraz program użytkowy.
 7. Jeżeli rozwiązaniem zadania lub jego części jest algorytm, to zapisz go w wybranej przez siebie notacji: listy kroków, pseudokodu lub języka programowania, który wybrałaś/eś na egzamin.
-

Dane uzupełnia uczeń:

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

PESEL:

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

Klasa:

--	--	--

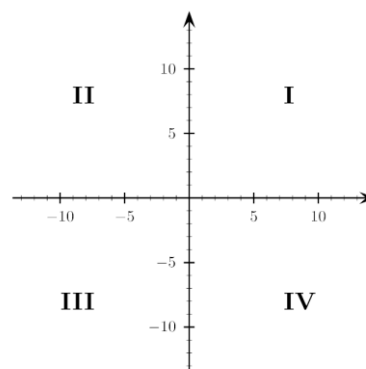
ZADANIE 4. PUNKTY I OKRĘGI (12 PUNKTÓW)

W każdym wierszu pliku `punkty.txt` znajdują się dwie liczby rzeczywiste x , y oddzielone spacją. Każde dwie liczby x , y opisują inny punkt na płaszczyźnie. Żaden z punktów nie należy do osi OX , ani do osi OY .

W każdym wierszu pliku `okregi.txt` znajdują się trzy liczby całkowite x , y , r oddzielone spacją. Każde trzy liczby opisują inny okrąg o środku w punkcie o współrzędnych x , y i promieniu długości $r > 0$. Korzystając z danych umieszczonych w opisanych plikach, napisz program, który rozwiązuje poniższe zadania.

ZADANIE 4.1 (0-3)

W pliku `wynik1.txt` zapisz cztery liczby oddzielone pojedynczymi spacjami, równe kolejno liczbom punktów z pliku `punkty.txt` znajdujących się w pierwszej, drugiej, trzeciej i czwartej ćwiartce układu współrzędnych.



ZADANIE 4.2 (0-5)

Znajdź te okręgi z pliku `okregi.txt`, które są styczne do osi OX . Posortuj je niemalejąco względem pierwszej współrzędnej środka okręgu, a jeśli te współrzędne są równe, względem drugiej współrzędnej. W takiej kolejności zapisz dane o znalezionych okręgach (liczby x , y , r oddzielone spacją) w pliku `wynik2.txt`. W ostatnim wierszu tego pliku zapisz liczbę tych okręgów.

ZADANIE 4.3 (0-4)

Przyjmij, że pary x , y w pliku `punkty.txt` są kolejnymi wierzchołkami wielokąta wypukłego. Dane są dobrane tak, że początek układu współrzędnych znajduje się we wnętrzu tego wielokąta. W pliku `wynik3.txt` zapisz część całkowitą pola tego wielokąta wypukłego.

Wskazówka: Można posłużyć się następującym wzorem na pole trójkąta o wierzchołkach w punktach $A(x_A, y_A)$, $B(x_B, y_B)$, $C(x_C, y_C)$:

$$P = 1/2 * |x_A * y_B + x_B * y_C + x_C * y_A - x_C * y_B - x_A * y_C - x_B * y_A|$$

lub wzorem $P = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, gdzie $a = |AB|$, $b = |BC|$, $c = |AC|$ oraz $p = (a+b+c)/2$.

Do oceny oddajesz pliki `wynik1.txt`, `wynik2.txt`, `wynik3.txt` oraz komputerową realizację rozwiązań w pliku o nazwie:.....

Wypełnia egzaminator	Numer zadania	4.1	4.2	4.3
	Maksymalna liczba punktów	3	5	4
	Uzyskana liczba punktów			

ZADANIE 5. REJESTRATOR (11 PUNKTÓW)

Rejestrator zapisuje czas chwili naruszenia bezpieczeństwa. Zegar cyfrowy systemu bezpieczeństwa wskazuje czas w formacie GG:MM:SS, rejestrator natomiast zapisuje ten czas w postaci ciągu 24 bitów w systemie binarnym, w którym każda cyfra zegara GG:MM:SS ma swoją czterobitową reprezentację. Awaria systemu doprowadziła do wykonania serii wielu losowych zapisów w czasie od godziny 01:00:22 do godziny 00:58:34.

Zapisy umieszczone są w pliku `rejestrator.txt`.

Przykładowe dane w pierwszym wierszu pliku																								
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Wskazanie zegara																								
0				1				0				0				2				2				
G				G				M				M				S				S				

W związku z tak uzyskanym zbiorem danych postanowiono zasięgnąć opinii ekspertów. Na niektóre z pytań dotyczących danych Ty też możesz udzielić dobrych odpowiedzi.

Rozwiąż poniższe zadania. Rozwiązania zapisz w pliku `wyniki5.txt`. Odpowiedź do każdego zadania poprzedź jego numerem.

ZADANIE 5.1 (0-4)

Odczytaj dane z pliku `rejestrator.txt` i przedstaw zarejestrowane czasy w formacie GG:MM:SS. Jakie czasy w pliku zapisano w wierszach o numerach: 1111; 2222; 3333; 4444? Zapisz te czasy w pliku `wyniki5.txt`, w formacie GG:MM:SS, każdy w oddzielnym wierszu.

ZADANIE 5.2 (0-2)

Podaj w formacie GG:MM:SS wszystkie palindromiczne wskazania zegara. Podaj liczbę tych wskazań. Na przykład godzina 14:33:41 jest wskazaniem palindromicznym .

ZADANIE 5.3 (0-2)

Które wskazania między godziną 12:00:00 a godziną 12:15:00 powtórzyły się dokładnie trzy razy?

ZADANIE 5.4 (0-3)

Przyjmij zasadę, że przykładowe wskazanie zegara 12:56:12 jest wskazaniem w czasie trwania godziny dwunastej. Sporządź wykres liniowy przedstawiający liczby zarejestrowanych wskazań zegara w poszczególnych godzinach od godziny 0 do godziny 23, jeśli ta liczba wskazań była różna od zera. Zapisz wyznaczone wartości w pliku `wyniki5.txt`, a wykres zapisz w pliku `wykres.jpg`.

Do oceny oddajesz pliki `wyniki5.txt`, `wykres.jpg` oraz komputerową realizację rozwiązań w pliku o nazwie:.....

Wypełnia egzaminator	Numer zadania	5.1	5.2	5.3	5.4
	Maksymalna liczba punktów	4	2	2	3
	Uzyskana liczba punktów				

ZADANIE 6. ZALICZENIA (12 PUNKTÓW)

Studenci pewnego kierunku są zobowiązani do zaliczenia informatyki w trybie kursowym. Zaliczenie polega na uzyskaniu w sumie minimum 15 punktów na prowadzonych kursach, w terminie do 30 czerwca 2016 roku włącznie (pierwszy termin), lub najdalej do 30 września 2016 roku włącznie (drugi termin). Kursy są prowadzone w sposób ciągły, także w czasie wakacji.

W pliku `studenci.txt` zamieszczono dane studentów: Indeks, Nazwisko, Imie. Student jest jednoznacznie identyfikowany przez numer indeksu, zestawy imię-nazwisko mogą się powtarzać. Wszystkie imiona żeńskie kończą się literą "a". Na tę literę nie kończy się żadne imię męskie.

Dane oddzielone są średnikami, a pierwszy wiersz jest nagłówkowy.

Indeks; Nazwisko; Imie

5003; Pbacki; Agrypin

W pliku `kursy.txt` zamieszczono dane prowadzonych kursów: jednoznaczny identyfikator kursu, tytuł kursu, liczba godzin, liczba punktów. Dane oddzielone są średnikami, a pierwszy wiersz jest nagłówkowy.

Id; Tytuł; Godzin; Punktow

1; Myślenie komputacyjne; 4; 5

W pliku `szkolenia.txt` zamieszczono dane dotyczące zaliczania kursów przez poszczególnych studentów: Osoba (numer indeksu studenta), Kurs (identyfikator kursu), Zaliczenie (data zaliczenia kursu, w formacie rrrr-mm-dd). Dane oddzielone są średnikami, a pierwszy wiersz jest nagłówkowy.

Osoba; Kurs; Zaliczenie

5005; 1; 2015-10-14

Wykorzystując dane z plików oraz dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj poniższe zadania. Wyniki zapisz w pliku o nazwie `zaliczenia.txt`, poprzedzając je numerami zadań.

ZADANIE 6.1 (0-1)

Ilu studentów zaliczyło przedmiot w pierwszym terminie? Posortuj ich rosnąco ze względu na numer indeksu. Podaj numer indeksu, nazwisko i imię pierwszej i ostatniej osoby z posortowanej listy.

ZADANIE 6.2 (0-3)

Ilu studentów zaliczyło przedmiot w drugim terminie? Posortuj ich rosnąco ze względu na numer indeksu. Podaj numer indeksu, nazwisko i imię pierwszej i ostatniej osoby z posortowanej listy.

ZADANIE 6.3 (0-2)

Ile osób zaliczyło poszczególne kursy? Posortuj wynik rosnąco ze względu na identyfikator kursu. Dla każdego kursu podaj identyfikator, temat i liczbę studentów, którzy go zaliczyli.

ZADANIE 6.4 (0-3)

Ile kobiet zaliczyło przedmiot? Posortuj je rosnąco ze względu na numer indeksu. Podaj numer indeksu, nazwisko i imię pierwszej i ostatniej kobiety z posortowanej listy.

ZADANIE 6.5 (0-3)

Ilu studentów nie zaliczyło żadnego kursu? Posortuj ich rosnąco ze względu na numer indeksu. Podaj numer indeksu, nazwisko i imię pierwszej i ostatniej osoby z posortowanej listy.

Do oceny oddajesz plik `zaliczenie.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań oraz plik zawierający komputerową realizację rozwiązań o nazwie:

.....

Wypełnia egzaminator	Numer zadania	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
	Maksymalna liczba punktów	1	3	2	3	3
	Uzyskana liczba punktów					

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)