
PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI STYCZEŃ 2020

Arkusz II

Czas pracy: **150 minut**

Liczba punktów do uzyskania: **35**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 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. Festyn (0-12)

Podczas festynu można zagrać w bardzo ciekawą grę, w której są do wygrania fantastyczne nagrody. Zasady gry są proste. Co jakiś czas, na określoną liczbę sekund, zza przeszkody wyłania się tekturowa tarcza. Za każdą zestrzeloną tarczę gracz otrzymuje **1 punkt**. Każdą tarczę można zestrzelić tylko raz, bo po zestrzeleniu znika. Jedna runda gry trwa 5 minut, co oznacza, że tarcze mogą pojawiać się od 1 do 300 sekundy włącznie. Jaś postanowił zagrać w tę grę, a że jest bardzo sprytny, potrafi każdym strzałem zestrzelić wszystkie tarcze, które są jednocześnie widoczne w danej sekundzie. Pomóż Jasiowi przeanalizować uzyskane przez niego wyniki.

Specyfikacja:

Dane:

n – liczba naturalna, liczba tarcz

$a_1, b_1, a_2, b_2, \dots, a_n, b_n$ – n par liczb naturalnych, w parze a_i, b_i pierwsza liczba określa sekundę, w której pojawia się tarcza, druga liczba to liczba sekund, przez które ta tarcza jest widoczna. Na przykład, para 3, 4 oznacza, że tarcza pojawi się w trzeciej sekundzie i jest widoczna przez cztery sekundy, czyli włącznie do szóstej sekundy. Pary podane są w dowolnej kolejności.

m – liczba naturalna, liczba oddanych przez Jasia strzałów

t_1, t_2, \dots, t_m – m liczb naturalnych określających sekundy, w których Jaś strzelał do tarcz. Liczby podane są w dowolnej kolejności.

Wynik:

liczba punktów uzyskanych przez Jasia

W pliku `festyn.txt` znajdują się dane do zadania. Plik zawiera dane zgodne ze specyfikacją, przy czym w pliku znajduje się kilka zestawów testowych. Każdy zestaw zaczyna się od liczby naturalnej n .

Korzystając z wybranych narzędzi informatycznych znajdź odpowiedzi na poniższe pytania. Odpowiedzi zamieść w pliku `zadnie4.txt`, każdą poprzedzając numerem pytania.

Zadanie 4.1 (0–3)

Ile punktów uzyskał Jaś dla każdego zestawu testowego?

Zadanie 4.2 (0–2)

Dla każdego zestawu testowego podaj maksymalny czas widoczności pojedynczej tarczy.

Zadanie 4.3 (0–4)

Dla każdego zestawu testowego wskaż numer sekundy, w której Jaś powinien strzelić, aby otrzymać jak największą liczbę punktów. Jeżeli jest kilka takich sekund, wskaż numer dowolnej z nich.

Zadanie 4.3 (0–3)

Założmy, że tarcza nie znika po pierwszym strzale, co oznacza, że można w nią strzelać w każdej sekundzie, gdy jest widoczna i uzyskać więcej punktów. Oblicz liczbę punktów uzyskanych przez Jasia dla każdego zestawu testowego przy tak zmodyfikowanych regułach gry.

Do oceny oddajesz:

Plik `zadanie4.txt` oraz komputerową realizację rozwiązań w pliku o nazwie (wpisz nazwę pliku ze swoim programem):

.....

Wypełnia egzaminator	Numer zadania	4.1	4.2	4.3	4.4	Suma
	Maksymalna liczba punktów	3	2	4	3	12
	Uzyskana liczba punktów					

Zadanie 5. Pracownicze Plany Kapitałowe (0–12)

Pan Bobrzański podjął pierwszą pracę i uzyskał pensję brutto w wysokości 4500 zł. Zatrudnił się 1 stycznia 2020 roku w wieku 25 lat. Pracodawca poinformował go, że jego pensja będzie waloryzowana o 2,5% raz do roku, z zaokrągleniem do pełnych złotych w górę (pierwszą podwyżkę uzyska 1 stycznia 2021). Dodatkowo, co 4 lata w otrzyma podwyżkę w wysokości 500 zł (pierwszą taką podwyżkę uzyska w styczniu 2024). Ponadto w pierwszym miesiącu każdego kwartału, uzyska premię w wysokości 500 zł (pierwszą premię otrzyma więc w kwietniu 2020). Jego wynagrodzenie brutto składa się z pensji i premii. W styczniu 2024 roku jego wynagrodzenie brutto będzie wynosiło 5970, 00 zł (pensja 5470 zł + 500 zł premii).

Pan Bobrzański przystępuje w styczniu 2020 roku do Pracowniczych Planów Kapitałowych (PPK). Każdego miesiąca wpłaci na konto PPK 2% swojego wynagrodzenia brutto (kwotę zaokrąglij do pełnych groszy), ponadto pracodawca zapłaci 1,5% kwoty jego wynagrodzenia brutto (kwotę zaokrąglij do pełnych groszy). Przystępując do PPK uzyska od Państwa w styczniu 2020 roku dodatkowo jednorazowo 250 zł. W grudniu każdego roku dodatkowo jego zgromadzone środki na PPK zwiększą się o 240 zł.

Za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych rozwiąż poniższe zadania. Odpowiedzi zapisz w pliku zadanie5.txt, a każdą odpowiedź poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 5.1. (0–2)

Ile wyniesie wynagrodzenie brutto Pana Biebrzańskiego w styczniu 2050 roku?

Zadanie 5.2. (0–2)

Kiedy (podaj miesiąc i rok) suma zgromadzonych środków na PPK przekroczy 20000 zł?

Zadanie 5.3. (0–2)

Wykonaj wykres wpłat rocznych (wpłacanych przez pracownika i pracodawcę) na PPK.

Zadanie 5.4. (0–2)

Robiąc założenie, że Pan Biebrzański będzie pracował do stycznia 2060 roku, a średnia wieku wynosi 85 lat (zgromadzone wpłaty podziel przez liczbę wypłat czyli 240), oblicz kwotę jaką dodatkowo otrzyma do każdej miesięcznej wypłaty emerytury.

Zadanie 5.5. (0–2)

Pan Bobrzański rozważa opcję zmiany wpłat na PPK. Robi założenie, że gdy jego pensja (bez premii) przekroczy 8000 zł, będzie wpłacał dodatkowo 2% wynagrodzenia brutto na PPK, a jego pracodawca podniesie składkę do 4% miesięcznie.

Wykonaj wykres zaktualizowanych wpłat na PPK dokonywanych w grudniu każdego roku.

Zadanie 5.6. (0–2)

Podaj kwotę jaką pracownik otrzyma do każdej emerytury uwzględniając zmianę wpłat na PPK opisaną w zadaniu 5.5.

Do oceny oddajesz:

Plik tekstowy zadanie5.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań, plik zawierający wykres do zadania 5.3 o nazwie..... oraz plik zawierający wykres do zadania 5.5 o nazwie.....

Dodatkowo oddajesz plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie:

.....
.....

Wypełnia egzaminator	Numer zadania	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	Suma
	Maksymalna liczba punktów	2	2	2	2	2	2	12
	Uzyskana liczba punktów							

Zadanie 6. Konferencja (0–11)

W listopadzie 2019 roku odbyła się duża konferencja naukowa na temat dawnych Słowian. Konferencja trwała 3 dni. Każdego dnia odbywały się wykłady i wygłaszano referaty. Ich treść zawierają materiały konferencyjne. Drugiego dnia odbyła się uroczysta kolacja, na którą każdy z uczestników konferencji mógł (oczywiście po zapłaceniu wpisowego) przyjść sam bądź z maksymalnie dwiema osobami towarzyszącymi. Osoba towarzysząca mogła towarzyszyć tylko jednemu z uczestników konferencji. W plikach danych odnotowano:

`uczestnicy.txt` – identyfikator uczestnika – jednoznacznie identyfikujący go; nazwisko; imię; data urodzenia (w formacie rrrr-mm-dd), kod udziału. Żadne imię męskie nie kończy się na literę „a”. Żadne imię żeńskie nie kończy się na literę inną niż „a”. Kod udziału składa się z sześciu cyfr – zer i jedynek. Jedyńka oznacza uczestnictwo, zero – brak uczestnictwa. Pierwsze trzy cyfry dotyczą deklarowanego udziału w dniu odpowiednio pierwszym, drugim i trzecim – następne trzy rzeczywistego udziału w tych dniach w konferencji.

identyfikator;nazwisko;imie;data_urodzenia;kod_udzialu
1001;Tibacki;Donat;1988-5-23;011111

.....

`wykłady_i_referaty.txt` – identyfikator materiału - jednoznacznie identyfikuje wykład (pierwszy znak "w") lub referat (pierwszy znak "r"); tytuł.

identyfikator materialu; tytul
w01; Obrzędy nocy Kupały

.....

`autorstwo.txt` – identyfikator uczestnika; indeks materiału. Każdy referat może mieć wielu autorów, każdy autor może być autorem wielu referatów. Wykłady mają tylko po jednym autorze.

identyfikator uczestnika; identyfikator materialu
1008; r05

.....

`kolacja_i_materiały.txt` – identyfikator uczestnika; kolacja – liczba osób (0 nie brał udziału, 1 był sam, 2 – z jedną osobą towarzyszącą, 3 – z dwiema osobami towarzyszącymi); materiały – liczba egzemplarzy pobranych materiałów. **Uwaga** - plik nie zawiera uczestników którzy nie byli na kolacji i jednocześnie nie pobierali materiałów.

identyfikator uczestnika; kolacja; materiały
1001; 1; 1

.....

Wykorzystując dane z plików oraz dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj poniższe zadania. Wyniki zapisz w pliku o nazwie `zadanie6.txt`, każdą odpowiedź poprzedź numerem zadania.

Zadanie 6.1. (0–2)

Ile osób uczestniczyło w kolacji? Ile osób towarzyszących uczestniczyło w kolacji?

Zadanie 6.2. (0–2)

Ilu mężczyzn deklaroowało udział w pierwszym i drugim dniu konferencji, a wzięło udział w pierwszym dniu i nie wzięło udziału w dniu drugim? Posortuj ich rosnąco nazwiskiem i imieniem, podaj imię i nazwisko pierwszego i ostatniego.

Zadanie 6.3. (0–2)

Podaj imię, nazwisko i wiek autorów wykładów. Wiek liczymy wyłącznie w latach odejmując od roku konferencji (2019) rok urodzenia. Wyniki posortuj rosnąco tematem wykładu.

Zadanie 6.4. (0–2)

Ilu maksymalnie było autorów jednego referatu? Podaj liczbę, tytuł (lub tytuły jeśli było ich więcej niż jeden) referatu.

Zadanie 6.5. (0–2)

Ile zarejestrowanych jako uczestnicy kobiet nie uczestniczyło w kolacji i równocześnie nie pobrało materiałów konferencyjnych? Posortuj rosnąco nazwiskiem i imieniem, podaj imię i nazwisko pierwszej i ostatniej osoby.

Zadanie 6.6. (0–1)

Dla trzeciego dnia konferencji wypisz ile osób zadeklarowało udział tego dnia i ile faktycznie uczestniczyło.

Do oceny oddajesz:

Plik tekstowy zadanie6.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem. Dodatkowo oddajesz plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie:

.....

	Numer zadania	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	Suma
Wypełnia egzaminator	Maksymalna liczba punktów	2	2	2	2	2	1	11
	Uzyskana liczba punktów							

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)