

Laboratorium 4

Zadanie obowiązkowe

1. PW/MC lab3/zad1; PW/MC lab4/zad1

Zadanie obowiązkowe

2. PW/MC lab3/zad3; PW/MC lab4/zad3

Zadanie obowiązkowe

Liczby doskonałe (2)

3. Znajdź wszystkie liczby doskonałe z przedziału $\langle m; n \rangle$. Zaadaptuj w tym celu rozwiązanie zadania 2.6. Oprzyj rozwiązanie bieżącego zadania na dwóch typach klasowych: bazowym `Doskonała` i pochodnym `Liczby_doskonale`.
Dla każdej znalezionej liczby przedstaw na standardowym wyjściu dowód jej doskonałości, w postaci (dla przykładowej liczby doskonałej 28):
$$28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14.$$

Dowód ten przeprowadź przy użyciu metody `Dowod` zdefiniowanej w klasie bazowej `Doskonała`.
Utwórz obiekt klasy pochodnej `Liczby_doskonale`. Podstaw ten obiekt za zmienną `ldosk` typu klasowego `Doskonała` (czy taka operacja jest dozwolona?). Podaj dowody doskonałości dla wszystkich znalezionych liczb doskonałych z zakresu $\langle m; n \rangle$.

Zadanie obowiązkowe

Liczby doskonałe (3)

4. Znajdź wszystkie liczby doskonałe z przedziału $\langle m; n \rangle$. Dla każdej znalezionej liczby przedstaw dowód jej doskonałości, w postaci (dla przykładowej liczby doskonałej 28):
$$2. \text{ liczba w przedziale: } 28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$$

gdzie początkowa 2 oznacza numer porządkowy liczby doskonałej 28 we wskazanym przedziale $\langle 5; 100 \rangle$.
Zmodyfikuj w tym celu rozwiązanie zadania 4.3 tak, by skorzystać w nim z paradygmatu polimorfizmu. I tak, dotychczasową metodę `Dowod` z klasy bazowej `Doskonała` zdefiniuj jako metodę wirtualną, a następnie dołącz do założonej przez nią rodziny metod wirtualnych – metodę `Dowod` w klasie pochodnej `Liczby_doskonale`.
Utwórz obiekt klasy pochodnej `Liczby_doskonale`. Podstaw ten obiekt za zmienną `ldosk` typu klasowego `Doskonała` (czy taka operacja jest dozwolona? co uzyskujesz?). Podaj dowody doskonałości dla wszystkich znalezionych liczb doskonałych z zakresu $\langle m; n \rangle$. Podaj je:
a) w formie skróconej (bez numeru porządkowego liczby w przedziale),
b) w formie rozszerzonej (z numerem porządkowym liczby w przedziale).

Zadanie dla chętnych

Indeks studencki

5. Indeks studencki jest swoistą książeczką: składa się ze stron, ponumerowanych i wypełnionych ciągami znaków, ma tytuł, autora (można przyjąć, że jest nim właściciel indeksu), itd.
Z drugiej strony, indeks ma charakter dzienniczka, zawierającego wykaz ocen uzyskanych z określonych przedmiotów, u wskazanej osoby, w określonym czasie.
Zaprojektuj do opisu indeksu typ klasowy indeks, dziedziczący po klasach `ksiazka` i `dzienniczek`. Wyposaź tę klasę w metodę własną `srednia`, umożliwiającą obliczenie średniej ze studiów. Zdefiniuj też funkcję zaprzyjaźnioną `ustal_potrzeby` informującą, na jaką minimalną ocenę student-właściciel indeksu musi zdać egzamin dyplomowy, gdy znana jest ocena jego pracy dyplomowej oraz oczekiwanie względem wyniku końcowego studiów (A, B, ...).
Założ elektroniczny indeks dla siebie i sprawdź swój dotychczasowy stan posiadania.