

Zadanie 1.

Napisz hierarchię klas, która zobrazuje następującą relację: Kwadrat jest Prostokątem.

W definicji klasy reprezentującej prostokąt uwzględnij: boki prostokąta, pole i obwód prostokąta.

Dodaj do odpowiednich klas w zdefiniowanej hierarchii dziedziczenia:

- metody wyznaczające pole i obwód.
- konstruktory, które zainicjalizują pola obiektów zdefiniowanych.
- metody zmieniające długości krawędzi w prostokącie
- oraz metody wypisujące na ekranie informacje na temat obiektów wszystkich zdefiniowanych klas.

Dodaj do definiowanej hierarchii dziedziczenia etykiety **public**, **private**, **protected**, tam gdzie uznasz to za słuszne.

Napisz program, w którym przetestujesz działanie zdefiniowanej hierarchii dziedziczenia.

Zadanie 2.

Napisz hierarchię klas, która zobrazuje następujące relacje: Prostopadłościan jest Bryłą. Kula jest Bryłą.

Przy definicji klasy reprezentującej bryły uwzględnij cechę wspólną brył: pole powierzchni i objętość. W klasie reprezentującej prostopadłościan dodatkowo weź pod uwagę długości krawędzi natomiast w kuli długość promienia.

Dodaj do klas w zdefiniowanej hierarchii dziedziczenia:

- metody wyznaczające pole powierzchni i objętość brył.
- konstruktory, które zainicjalizują pola obiektów zdefiniowanych klas i dodatkowo wypiszą informację, o tym że pracują.
- destruktory, które będą tylko wypisywać informacje na temat tego że pracują.
- metody zmieniające długości krawędzi w prostopadłościanie oraz długość promienia w kuli, na wartość wczytaną z klawiatury, o ile będzie to poprawna wartość.
- oraz metody wypisujące na ekranie informacje na temat obiektów wszystkich zdefiniowanych klas.

Dodaj do definiowanej hierarchii dziedziczenia etykiety **public**, **private**, **protected**, tam gdzie uznasz to za słuszne.

Napisz program, w którym przetestujesz działanie zdefiniowanej hierarchii dziedziczenia.

Zadanie 3.

Zdefiniuj tablicę brył. Napisz i wywołaj funkcję, która wyznaczy średnią objętość brył w tablicy.

Zadanie 4. Napisz hierarchię dziedziczenia klas, która zobrazuje następujące relacje:

Ocena z egzaminu jest oceną. Ocena z wypracowania jest oceną.

- (1) W klasie reprezentującej oceny należy umożliwić przechowywanie wartości liczbowej oceny (wartość liczbową oceny jest z przedziału [0,100]) oraz ocenę która zależy od wartości liczbowej oceny (dla wartości z przedziału [0,49] otrzymujemy 2; [50,59] - 3, [60,69] to 3+ itd.). Do klasy dodaj konstruktor, metodę zmieniającą wartość liczbową oceny oraz metody umożliwiające wypisywanie informacji na temat ocen.
- (2) W klasie reprezentującej oceny z egzaminu uwzględnij składowe odpowiadające za liczbę pytań z poprawnymi odpowiedziami oraz liczbę pytań z błędnymi odpowiedziami, dla uproszczenia zakładamy, że za każde pytanie osoba zdająca egzamin otrzymuje taką samą liczbę punktów. Do klasy reprezentującej wyniki z egzaminu dodaj konstruktor, metodę ustawiającą wartości pól klasy, oraz metody umożliwiające wypisywanie informacji na temat ocen z egzaminu.
- (3) W klasie reprezentującej oceny z wypracowania należy uwzględnić punkty za gramatykę maksymalnie 30 punktów, ortografię – 20 punktów; długość – 20 punktów oraz treść – 30 punktów. Do klasy reprezentującej ocenę z wypracowywania dodaj konstruktor, metodę umożliwiającą wypisanie informacji na temat oceny z wypracowania.

W programie testującym hierarchię dziedziczenia z klasą bazową reprezentującą oceny, pobierz informacje na temat wyników z n egzaminów oraz wypisz oceny z n egzaminów lub informacje na temat ocen z n wypracowań oraz wypisz oceny z n wypracowań.