

**Zad 1.**

- ❖ (1p). Zdefiniuj klasę abstrakcyjną **Figura**, w której są następujące składowe:
  - String nazwa;
  - Figura() – konstruktor tworzący figurę o nazwie pustej (nazwa=""),
  - Figura(String nazwa) – konstruktor tworzący figurę o podanej nazwie,
  - Metody:
    - String toString() – zwraca napis „Figura o nazwie: ... (tu nazwa)”
  - Metody abstrakcyjne:
    - Obwód() – oblicza obwód figury
    - Pole() – oblicza pole figury
- ❖ (3p). Zdefiniuj klasę **Prostokat** dziedziczącą z klasy Figura, a w niej:
  - Składowe:
    - int a – długość pierwszego boku,
    - int b – długość drugiego boku,
  - Klasa opisuje prostokąt o bokach równoległych do osi, którego przekątne przecinają się w początku układu;
  - Prostokat() – konstruktor tworzący prostokąt o bokach (1,1) i nazwie „Bazowy”,
  - Prostokat(String nazwa, int a, int b) – konstruktor tworzący prostokąt o podanej nazwie i bokach a oraz b,
  - Metody:
    - Obwód() – metoda zwracająca wartość obwodu prostokąta,
    - Pole() – metoda zwracająca wartość pola prostokąta,
    - toString() – metoda zwracająca napis „Prostokat:...(nazwa) [a=..., b=...]”, gdzie w miejsce kropek mają pojawić się właściwe dla danego obiektu wartości,
    - jestKwadratem() – metoda zwracająca wartość *true*, gdy dany prostokąt jest kwadratem oraz *false* w przeciwnym razie,
- ❖ (2p). Zdefiniuj klasę **Okrąg** dziedziczącą z klasy Figura, a w niej:
  - Składowe:
    - int r - promień
    - int x – współrzędna pozioma środka okręgu,
    - int y – współrzędna pionowa środka okręgu,
  - Okrąg() – konstruktor tworzący okrąg o promieniu 1 i środku w punkcie (0,0) o nazwie „Bazowy”,
  - Okrąg(String nazwa, int r, int x, int y) – konstruktor tworzący okrąg o promieniu r i środku w punkcie (x,y) o podanej nazwie,
  - Metody:
    - Obwód() – metoda zwracająca wartość obwodu okręgu,
    - Pole() – metoda zwracająca wartość pola okręgu,
    - toString() – metoda zwracająca napis „Okrąg:...(nazwa) [r=..., x=..., y=...]”, gdzie w miejsce kropek mają pojawić się właściwe dla danego obiektu wartości,
    - należy(int x, int y) – metoda sprawdzająca, czy punkt o współrzędnych danych jako argument leży wewnątrz okręgu czy nie i zwracająca odpowiednio *true* lub *false*.
- ❖ (4p). Zdefiniuj klasę Rysunki, w której są pola:
  - tablica 20 obiektów klasy Figura
  - int n – zawierającą liczbę faktycznie wpisanych figur do tablicy,
  - metodę main, w której wykonaj następujące operacje:
    - wstaw do tablicy kilka okręgów oraz kilka prostokątów wykorzystując każdy z konstruktorów;
    - sprawdź, która z figur ma największe pole – wyświetl informację czy jest to okrąg czy prostokąt wraz z numerem pozycji, na której znajduje się ona w tablicy;
    - wyświetl wszystkie figury w kolejności występowania w tablicy (wykorzystaj metodę toString());
    - wyświetl same okręgi;
    - wyświetl same prostokąty;
    - policz ile jest kwadratów;
    - podaj współrzędne punktu i policz do ilu okręgów on należy.