

**ANS Elbląg**  
**Instytut Informatyki Stosowanej im. Krzysztofa**  
**Brzeskiego**  
**Programowanie obiektowe I – laboratorium**

**Studium Stacjonarne, sem. 3, 2022/2023**

**Sprawozdanie nr : 2,**  
**nr grupy: 1,**  
**dzień: wtorek,**  
**godz. 12:00.**

**Data wykonania ćwiczenia: 1.10**

**Data oddania sprawozdania: 13.11**

**Nazwisko i imię: Kuczawski Kacper**

**Nr albumu: 20195**

**Nazwa pliku : lab2\_kuczawski\_kacper20195**

1. Napisać publiczną klasę **First2** z metodą **main()** realizującą wczytywanie zmiennej **x** z zabezpieczeniem formatu (zastosować obiekt klasy **Scanner**) oraz obliczanie wartości zadanego wyrażenia arytmetycznego. Wydrukować wynik.

$$y = \frac{\log_2(x-1) + \sqrt[3]{\operatorname{ctgx}} + \lceil 3^x \rceil + e^{x^3}}{\operatorname{tg}x + \log|\sin x| + \pi^x}$$

Treść:

```
import java.io.*;
import java.util.*;
import java.text.*;
import static java.lang.Math.*;
public class First2{
    public static void main(String args[]){
        Scanner sc=new Scanner(System.in);
        System.out.print("Podaj x:");
        while(! sc.hasNextDouble()){
            System.out.print("Bład, podaj poprawne:");
            sc.next();
        }
        double x=sc.nextDouble();
        double licz, mian, p1, p2, p3, p4, p5, p6, p7;
        p1=log(x-1)/log(2);
        p2=cbrt(1/tan(x));
        p3=ceil(pow(3,x));
        p4=pow(E,pow(x,3));
        p5=tan(x);
        p6=log(abs(sin(x)));
        p7=pow(PI,x);
        licz=p1+p2+p3+p4;
        mian=p5+p6+p7;
        System.out.println("\nLicznik=" + licz + "\nMianownik=" + mian +
"\nWynik=" + (licz/mian) + "\n");
    }
}
```

Wyniki:

```
Podaj x:1,5

Licznik=34.638199943365294
Mianownik=19.66723978781183
Wynik=1.7612130790631464

Process finished with exit code 0
```

2. Napisać publiczną klasę **Second2** z metodą **main()** realizującą działania na liczbach pseudolosowych. Zastosować metody **nextInt()**, **nextInt(n)** i **nextFloat()** klasy **Random** do realizacji następujących działań na liczbach pseudolosowych

- a) wyprowadzić na ekran 5 liczb typu **int**
- b) wyprowadzić na ekran 10 liczb typu **float**
- c) wyprowadzić na ekran 12 liczb z zakresu  $[0,n]$
- d) wyprowadzić na ekran 15 liczb z zakresu  $[-10,20]$ , zastosować  $(a=r.nextInt(y-x)+x)$ ; /\* Od większej liczby **y** odejmuje się mniejszą **x** i stosuje się różnicę jako argument metody **nextInt**, następnie się dodaje mniejszą liczbę **x**, gdyż jest to najmniejsza liczba w zakresie.\*/

Treść:

```
import java.io.*;
import java.util.*;
import java.text.*;
import static java.lang.Math.*;
import java.util.Random;
public class Second2{
    public static void main(String args[]){
        Random r = new Random();
        Scanner sc=new Scanner(System.in);
        System.out.print("Podaj zakres:");
        while(! sc.hasNextInt()){
            System.out.print("Bład, podaj poprawnie:");
            sc.next();
        }
        int n=sc.nextInt();
        for(int i=0; i<5; i++){
            int x;
            System.out.println("\nRandom int nr "+ (i+1) +": " +
(x=r.nextInt()));
        }
        for(int i=0; i<10; i++){
            float x;
            System.out.println("\nRandom float nr "+ (i+1) +": " +
(x=r.nextFloat()));
        }
        for(int i=0; i<12; i++){
            int x;
            System.out.println("\nRandom int nr "+ (i+1) +": " +
(x=r.nextInt(n)));
        }
        for(int i=0; i<15; i++){
            int x, a=-10, b=20;
            System.out.println("\nRandom int nr "+ (i+1) +": " +
(x=r.nextInt(a,b)));
        }
    }
}
```

## Wyniki:

Podaj zakres: 100		Random float nr 1: 0.22351831
		Random float nr 2: 0.4211713
		Random float nr 3: 0.7701283
		Random float nr 4: 0.21562213
		Random float nr 5: 0.27414477
Random int nr 1: -162833914		Random float nr 6: 0.8944913
Random int nr 2: -1898767855		Random float nr 7: 0.7423216
Random int nr 3: 1936020250		Random float nr 8: 0.050485194
Random int nr 4: -309221259		Random float nr 9: 0.039827466
Random int nr 5: -1004361174		Random float nr 10: 0.38079804
Random int nr 1: 55	Random int nr 1: 18	
Random int nr 2: 45	Random int nr 2: 6	
Random int nr 3: 76	Random int nr 3: 10	
Random int nr 4: 91	Random int nr 4: -7	
Random int nr 5: 13	Random int nr 5: -3	
Random int nr 6: 49	Random int nr 6: 0	
Random int nr 7: 74	Random int nr 7: 7	
Random int nr 8: 46	Random int nr 8: -10	
Random int nr 9: 24	Random int nr 9: -6	
Random int nr 10: 23	Random int nr 10: 5	
Random int nr 11: 53	Random int nr 11: 11	
Random int nr 12: 24	Random int nr 12: 12	
	Random int nr 13: 16	
	Random int nr 14: 12	
	Random int nr 15: -2	

3. Napisać publiczną klasę **Third2** metodą **main()** realizującą wczytywanie z zabezpieczeniem formatu współczynników **a,b,c** równania kwadratowego (zastosować obiekt klasy **Scanner**) i obliczającą pierwiastki rzeczywiste i zespolone równania kwadratowego oraz realizującą ich sprawdzenie. Zastosować algorytm stosowany w języku C (sprawdzenie czy r-nie jest tożsamością, sprzecznością, r-niem liniowym, r-niem kwadratowym), rozwiązać r-nie liniowe, rozwiązać r-nie kwadratowe dla poszczególnych wartości **delta**, ( **delta=0**, **delta>0**, **delta<0**) i wydrukować wyniki. Zrealizować sprawdzenie poprzez wstawienie pierwiastków do równania. Dla **delta=0**, **delta>0** sprawdzenie wykonać poprzez bezpośrednie podstawienie pierwiastka rzeczywistego do funkcji

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

i sprawdzenie wartości (powinna być równa zero lub bliska zero) .

W przypadku gdy **delta<0** w miejsce **x** należy podstawić pierwiastek zespolony o postaci

$$z_1 = x_{\Re} + j x_{\Im} \text{ i wyznaczyć część rzeczywistą oraz część urojoną funkcji, obliczyć i}$$

wydrukować ich wartości.

**Treść:**

```
import java.util.*;
import static java.lang.Math.*;

public class Third2{
    public static void main(String []args){
        System.out.print("Podaj liczba a: ");
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        while(!sc.hasNextDouble()){
            System.out.println("Bład. Podaj liczbe a: ");
            sc.next();
        }
        double a = sc.nextDouble();

        System.out.print("Podaj liczba b: ");
        while(!sc.hasNextDouble()){
            System.out.println("Bład. Podaj liczbe b: ");
            sc.next();
        }
        double b = sc.nextDouble();

        System.out.print("Podaj liczba c: ");
        while(!sc.hasNextDouble()){
            System.out.println("Bład. Podaj liczbe c: ");
            sc.next();
        }
        double c = sc.nextDouble();

        if(a==0){
            System.out.println("Równanie jest liniowe");
            double x = -c/b;
            System.out.printf("Wynik: %.5f", x);
        }

        if(a==0 && c==0){
```

```

        System.out.println("Równanie jest tożsamościowe");
    }

    double delta = b*b-4*a*c;
    double deltaP = sqrt(abs(delta));
    if(delta>0){
        double x1 = (b*(-1)+deltaP)/(2*a);
        double x2 = (b*(-1)-deltaP)/(2*a);
        System.out.println("Wyniki:");
        System.out.printf("%.5f, %.5f", x1, x2);
    }
    else if(delta==0){
        double x = (b*(-1))/(a*2);
        System.out.println("Wynik:");
        System.out.printf("%.5f", x);
    }
    else{
        System.out.println("Równanie nie ma rozwiązań rzeczywistych");
        double x1 = (b*(-1))/(2*a);
        double x2 = deltaP/(2*a);
        System.out.println("Wyniki:");
        System.out.printf("%.5f + %.5fj, ", x1, x2);
        System.out.printf("%.5f - %.5fj", x1, x2);
    }
}
}

```

**Wyniki:**

```

Podaj liczba a: 2
Podaj liczba b: 1
Podaj liczba c: 3
Równanie nie ma rozwiązań rzeczywistych
Wyniki:
-0,25000 + 1,19896j, -0,25000 - 1,19896j
Process finished with exit code 0

```