



Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie

Mykhailo Huli

Studia stacjonarne 1 stopnia,

2 rok informatyka, grupa 1

Zadanie 1

Napisać program pobierający od użytkownika dwie zmienne (całkowita i rzeczywista). Wykonać na nich operację inkrementacji (pre i post) oraz zaobserwować jak jest ona realizowana w bardziej złożonych wyrażeniach. Wykonać proste operacje (w zapisie skróconym) dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia.

```
79     private static void task1() {
80         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
81
82         System.out.print("Enter an integer: ");
83         int integerValue = scanner.nextInt();
84
85         System.out.print("Enter a real number: ");
86         double realVariable = scanner.nextDouble();
87
88         int preIncrementedInteger = ++integerVariable;
89         int postIncrementedInteger = integerValue++;
90         double preIncrementedReal = ++realVariable;
91         double postIncrementedReal = realVariable++;
92
93         System.out.println("Result of pre-increment on integer: " + preIncrementedInteger);
94         System.out.println("Result of post-increment on integer: " + postIncrementedInteger);
95         System.out.println("Result of pre-increment on real number: " + preIncrementedReal);
96         System.out.println("Result of post-increment on real number: " + postIncrementedReal);
97
98         int sum = integerValue + (int) realVariable;
99         int difference = integerValue - (int) realVariable;
100        int product = integerValue * (int) realVariable;
101        double quotient = integerValue / realVariable;
102
103        System.out.println("Sum: " + sum);
104        System.out.println("Difference: " + difference);
105        System.out.println("Product: " + product);
106        System.out.println("Quotient: " + quotient);
107    }
```

```
Enter task >>> 1
Enter an integer: 124
Enter a real number: 1.25
Result of pre-increment on integer: 125
Result of post-increment on integer: 125
Result of pre-increment on real number: 2.25
Result of post-increment on real number: 2.25
Sum: 129
Difference: 123
Product: 378
Quotient: 38.76923076923077
```

Zadanie 2

Napisać program pobierający od użytkownika wartość całkowitą. Program ma podać informację, czy wprowadzona liczba jest liczbą parzystą czy nie. Nie używamy żadnych funkcji standardowych a jedynie dostępne operatory arytmetyczne.

```
private static void task2() {  
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
  
    System.out.print("Enter number: ");  
    int number = scanner.nextInt();  
  
    if (number % 2 == 0) {  
        System.out.println("Number is even");  
    } else {  
        System.out.println("Number is not even");  
    }  
}
```

```
Enter task >>> 2  
Enter number: 11  
Number is not even
```

```
Enter task >>> 2  
Enter number: 10  
Number is even
```

Zadanie 3

Napisać program, w którym zadeklarujemy zmienną binarną o wartości 129, zmienną szesnastkową o wartości 17. Obie zmienne zapisać w postaci binarnej i szesnastkowej. Do trzeciej zmiennej typu rzeczywistego wprowadzić wartość wyrażenia, w którym, za pomocą operatora pre-inkrementacji zwiększymy pierwszą zmienną a za pomocą operator post dekrementacji zmniejszymy drugą. Jaki jest wynik powyższej operacji? Jakie wartości teraz mają zmienne?

```
private static void task3() {
    int binaryVariable = 0b10000001;
    int hexadecimalValue = 0x11;

    System.out.println("Binary Variable: " + Integer.toBinaryString(binaryVariable));
    System.out.println("Hex Variable: " + Integer.toHexString(hexadecimalValue));

    ++binaryVariable;
    hexadecimalValue--;

    double result = ++binaryVariable - hexadecimalValue--;

    System.out.println("Wynik operacji: " + result);
    System.out.println("Nowa wartość Binary Variable: " + Integer.toBinaryString(binaryVariable));
    System.out.println("Nowa wartość Hex Variable: " + Integer.toHexString(hexadecimalValue));
}
```

```
Enter task >>> 3
Binary Variable: 10000001
Hex Variable: 11
Wynik operacji: 115.0
Nowa wartość Binary Variable: 10000011
Nowa wartość Hex Variable: f
```

Zadanie 4

Zadeklarować zmienną zajmującą minimalną ilość pamięci. Wpisać do niej liczbę ujemną. Dokonać konwersji zmiennej na wartość bez znaku i wpisać ją do drugiej zmiennej. Jakie są wartości obu zmiennych?

```
private static void task4() {  
    byte min = -128;  
    int convert = Byte.toUnsignedInt(min);  
  
    System.out.println("Byte type: " + min);  
    System.out.println("Integer type: " + convert);  
}
```

```
Enter task >>> 4  
Byte type: -128  
Integer type: 128
```

Zadanie 5

Zadeklarować dwie zmienne całkowite (int), nadać im wartości ujemne, wyświetlić ich wartości oraz wynik dzielenia. Dokonać konwersji na liczby bez znaku. Jakie teraz mają one wartości? Jakie metody oferuje klasa Integer?

```
private static void task5() {  
    int first = -5;  
    int second = -10;  
  
    System.out.println("First: " + first);  
    System.out.println("Second: " + second);  
  
    int division = first / second;  
  
    System.out.println("Division: " + division);  
  
    long unsignedFirstValue = Integer.toUnsignedLong(first);  
    long unsignedSecondValue = Integer.toUnsignedLong(second);  
  
    System.out.println("unsignedFirstValue: " + unsignedFirstValue);  
    System.out.println("unsignedSecondValue: " + unsignedSecondValue);  
}
```

```
Enter task >>> 5  
First: -5  
Second: -10  
Division: 0  
unsignedFirstValue: 4294967291  
unsignedSecondValue: 4294967286
```

Zadanie 6

Używając tylko i wyłącznie odpowiednich operatorów (bez instrukcji warunkowej) sprawdzić czy podana przez użytkownika wartość całkowita mieści się w przedziale $\leftarrow 10..22$). Wykonać drugie sprawdzenie: czy mieści się ona w przedziale $\leftarrow 10..22$) .. (36..50>. Zadbaj o odpowiednie komunikaty ekranowe.

```
private static void task6() {
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);

    System.out.print("Enter number: ");
    int number = scanner.nextInt();

    if (number ≥ 10 && number ≤ 22) {
        System.out.println("The value is in the range ←10..22)");
    }
    else {
        System.out.println("The value is not in the range ←10..22)");
    }

    if ((number ≥ -10 && number ≤ 22) || (number > 36 && number ≤ 50)) {
        System.out.println("The value is in the range ←10..22) or (36..50>.");
    }
    else {
        System.out.println("The value is not in the range ←10..22) or (36..50>.");
    }

    scanner.close();
}
```

```
Enter task >>> 6
Enter number: 50
The value is not in the range ←10..22)
The value is in the range ←10..22) or (36..50>.
```

Zadanie 7

Rozbudować powyższy program o odpowiedź typu "należy" "nie należy" uzyskaną za pomocą operatora warunkowego.

```
private static void task7() {  
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
  
    System.out.print("Enter number: ");  
    int number = scanner.nextInt();  
  
    System.out.println(number ≥ 10 && number ≤ 22 ? "The value is in the range ←10..22)" : "The value is not in the range ←10..22)");  
    System.out.println((number ≥ -10 && number ≤ 22) || (number > 36 && number ≤ 50) ? "The value is in the range ←10..22) or (36..50>." : "The value is not in the range ←10..22) or (36..  
  
    scanner.close();  
}
```

```
Enter task >>> 7  
Enter number: 50  
The value is not in the range ←10..22)  
The value is in the range ←10..22) or (36..50>.
```


Zadanie 8

Na zmiennej całkowitej o wartości dodatniej 10 zastosować operator negacji bitowej. Zaobserwować i omówić wynik oraz sposób obliczeń. Dane wyświetlić w postaci dziesiętnej oraz bitowej Zastosować metodę toBinaryString z klasy Integer.

[illegible]

Zadanie 9

Na zmiennej całkowitej typy `byte` o wartości 10 oraz -10 przeprowadzić operacje przesuwania bitów o jeden w prawo i kolejno w lewo osiem razy. Zastosować pętlę, wyświetlić wyniki w postaci dziesiętnej i binarnej. Zachować stałą szerokość pola z wyświetlanymi wartościami. To samo wykonać na zmiennej typu `int`. Omówić wyniki.

```
private static void task9() {
    byte byteValue = 10;

    System.out.println("Bitwise shift operations on a byte variable (value 10):");
    for (int i = 0; i < 8; i++) {
        byteValue = (byte) (byteValue >> 1);
        System.out.printf("Right Shift %d: %3d (Binary: %s)%n", i + 1, byteValue, Long.toBinaryString(byteValue));

        byteValue = (byte) (byteValue << 1);
        System.out.printf("Left Shift %d: %3d (Binary: %s)%n", i + 1, byteValue, Long.toBinaryString(byteValue));
    }

    int intValue = -10;

    System.out.println("\nBitwise shift operations on an int variable (value -10):");
    for (int i = 0; i < 8; i++) {
        intValue = intValue >> 1;
        System.out.printf("Right Shift %d: %11d (Binary: %s)%n", i + 1, intValue, Long.toBinaryString(intValue));

        intValue = intValue << 1;
        System.out.printf("Left Shift %d: %11d (Binary: %s)%n", i + 1, intValue, Long.toBinaryString(intValue));
    }
}
```

[illegible]

Zadanie 10

Napisać program pozwalający użytkownikowi wprowadzić liczbę 0..127. Kolejno program przesunie w lewo i następnie w prawo tą liczbę o podaną przez użytkownika ilość bitów. Następnie użytkownik poda, który bit program ma testować (sprawdzić czy jest ustawiony) oraz który bit ustawić i na koniec który bit wyzerować.

```
private static void task10() {
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);

    System.out.print("Enter a number (0 to 127): ");
    int number = scanner.nextInt();

    System.out.println("Binary representation: " + Long.toBinaryString(number));
    System.out.print("Enter the number of bits to shift: ");
    int shiftBits = scanner.nextInt();

    int leftShifted = number << shiftBits;
    System.out.println("After left shifting by " + shiftBits + " bits: " + Long.toBinaryString(leftShifted));

    int rightShifted = number >> shiftBits;
    System.out.println("After right shifting by " + shiftBits + " bits: " + Long.toBinaryString(rightShifted));

    System.out.print("Enter the bit position to test: ");
    int testBit = scanner.nextInt();
    boolean isBitSet = ((number >> testBit) & 1) == 1;
    System.out.println("Bit at position " + testBit + " is set: " + isBitSet);

    System.out.print("Enter the bit position to set: ");
    int setBit = scanner.nextInt();
    number |= (1 << setBit);
    System.out.println("After setting bit at position " + setBit + ": " + Long.toBinaryString(number));

    System.out.print("Enter the bit position to clear (zero): ");
    int clearBit = scanner.nextInt();
    number &= ~(1 << clearBit);
    System.out.println("After clearing bit at position " + clearBit + ": " + Long.toBinaryString(number));

    scanner.close();
}
```

```
Enter task >>> 10
Enter a number (0 to 127): 120
Binary representation: 1111000
Enter the number of bits to shift: 2
After left shifting by 2 bits: 111100000
After right shifting by 2 bits: 11110
Enter the bit position to test: 01
Bit at position 1 is set: false
Enter the bit position to set: 10
After setting bit at position 10: 10001111000
Enter the bit position to clear (zero): 0
After clearing bit at position 0: 10001111000
```

Zadanie 11

Napisz program obliczający równanie: (pamiętaj, że sinus pracuje na radianach)

$$y = \sqrt{x^2 + 7} / 4 - x^2 + \sin(x) / 6$$

```
private static void task11() {
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);

    System.out.print("Enter x: ");
    double x = scanner.nextFloat();
    double y = (Math.sqrt(Math.pow(x, 2) + 7) / 4 - Math.pow(x, 2) + Math.sin(Math.toDegrees(x) / 6));

    System.out.println("Y = " + y );

    double a = 4.146524;
    System.out.println(a);
}
```

```
Enter task >>> 11
Enter x: 10
Y = -96.46652414542925
4.146524
```

Zadanie 12

Napisz program wczytujący od użytkownika pewną liczbę sekund (wartość całkowita zmienna o nazwie s). Program ma wyświetlić ile to jest dni, godzin, minut i sekund w postaci napisu: "s sekund to jest dd:hh:mm:ss".

```
private static void task12() {
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);

    System.out.print("Enter seconds: ");
    long seconds = scanner.nextInt();

    scanner.close();

    long days = seconds / (24 * 3600);
    long remainingSeconds = seconds % (24 * 3600);
    long hours = remainingSeconds / 3600;
    remainingSeconds %= 3600;
    long minutes = remainingSeconds / 60;
    long remainingSecondsFinal = remainingSeconds % 60;

    System.out.println(seconds + " seconds is it " + days + ":" + hours + ":" + minutes + ":" + remainingSecondsFinal);
}
```

```
Enter task >>> 12
Enter seconds: 98753
98753 seconds is it 1:3:25:53
```

Zadanie 13

Napisz program obliczający średnie zużycie paliwa. Użytkownik podaje ilość przejechanych km i ilość spalonego paliwa. Wynik na 2 miejscach po przecinku.

```
private static void task13() {  
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
  
    System.out.print("km: ");  
    double km = scanner.nextDouble();  
  
    System.out.print("l: ");  
    double l = scanner.nextDouble();  
  
    double result = l / km * 100;  
  
    String stringFormat = String.format("%.2f", result);  
    System.out.println(stringFormat);  
}
```

```
Enter task >>> 13  
km: 200  
l: 10  
5.00
```

Test

Napisz program wyznaczający wynik równania

$$y = \frac{\sqrt[3]{(x^2 + x)}}{x^3 - a} - \frac{1}{x^2} + \frac{\tan(x)}{2a}$$

dla wartości

x = 3.29383

a = 7.39434

Zachowaj dokładność do 4 miejsca po przecinku z uwzględnieniem standardowej metody zaokrąglania.

Podczas wpisywania wyniku użyj przecinka do oddzielenia części całkowitej od rzeczywistej wyniku.

Zadanie jak i utworzony kod dołącz do [sprawozdania](#) za aktualny moduł.

Więcej o funkcjach matematycznych:

<https://javastart.pl/baza-wiedzy/java-podstawy-jezyka/funkcje-matematyczne-i-wielkie-liczby>

Przydatny kalkulator dla Win: [HEXelon MAX](#)

Edytor równań matematycznych: <https://editor.codecogs.com/>

Odpowiedź:

```
private static void test() {
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);

    System.out.print("Enter x: ");
    double x = scanner.nextDouble(); // 3.29383

    System.out.print("Enter a: ");
    double a = scanner.nextDouble(); // 7.39434

    double y = (((Math.sqrt(Math.pow(x, 2) + x)) / (Math.pow(x, 3) - a)) - (1 / Math.pow(x, 2)) + (Math.tan(x) / (2 * a)));

    String stringFormat = String.format("%.4f", y);
    System.out.println(stringFormat);
}
```

```
Enter task >>> 14
Enter x: 3.29383
Enter a: 7.39434
0.0509
```