ASSIGNMENT II

TOPIC – 2

JAVA

MATHEMATICAL

PROGRAMMING

SUBMITTED

BY

LOGESHWARAN S (LOKI)

TENTACLES TECHNOLOGY

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EX.NO** | **EXERCISE** | **OPT** |
| 1A | Basic Arithmetic Operations (★★✩✩✩) | (✓) |
| 1B | Statistics (★✩✩✩✩) | (✓) |
| 1C | Even or Odd Number (★✩✩✩✩) | (✓) |
| 2 | Number as Text (★★✩✩✩) | (✓) |
| 3 | Perfect Numbers (★★✩✩✩) | (✓) |
| 4 | Prime Numbers (★★✩✩✩) | (✓) |
| 5 | Prime Number Pairs (★★✩✩✩) | (✓) |
| 6 | Checksum (★★✩✩✩) | (✓) |
| 7A | Roman Numbers → Decimal Numbers (★★★✩✩) | (✓) |
| 7B | Decimal Numbers → Roman Numbers (★★★★✩) | (✓) |
| 8A | Computation of a2 + b2 = c2 (★★★✩✩) | (✓) |
| 8B | Computation of a2 + b2 = c2 + d 2 (★★★✩✩) | (✓) |
| 9 | Armstrong Numbers (★★✩✩✩) | (✓) |
| 10 | Max Change Calculator (★★★★✩) |  |
| 11 | Related Numbers (★★✩✩✩) | (✓) |
| 12 | Prime Factorization (★★★✩✩) | (✓) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**C O N T E N T S**

**EXERCISE 1A : BASIC ARITHMETIC OPERATIONS**

**CODE:**

public class Arithmetic  {

    static int calcmul(int m, int n)  {

        int res1 = m \* n;

        return res1;

    }

    static int calcdiv(int m, int n) {

        int res2 = (m \* n / 2) ;

        return res2;

    }

static int calcres(int m, int n) {

       int res3= (m \* n / 2) % 7;

        return res3;

    }

public static void main(String[] args)

    {

        Scanner scan = new Scanner(System.in);

        System.out.print("\nM : ");

        int  m = scan.nextInt();

            System.out.print("\nN : ");

            int  n = scan.nextInt();

        int ans1 = calcmul(m, n);

        System.out.print("\nResult of m \* n : ");

        System.out.println(ans1);

            int ans2 = calcdiv(m, n);

            System.out.print("\nResult of m \* n/2 : ");

            System.out.println(ans2);

                  int ans3 = calcres(m, n);

                  System.out.print("\nResult of [(m \* n/2) % 7] :");

                  System.out.println(ans3);

    }

}

**OUTPUT :**

M : 3

N : 4

Result of m \* n : 12

Result of m \* n/2 : 6

Result of [(m \* n/2) % 7] : 6

**EXERCISE 1B : STATISTICS**

**CODE:**

 public class statistic

  {

        static void calcDivBy\_2(int value)

{

                for (int i = 1; i < value; i++)

{

                       if (i%2 ==0 )

                       {

                           System.out.print(i+",");

                        }

                }

}

        static void calcDivBy\_7(int value)

{

                for (int j = 1; j < value; j++)

                {

                       if ( j%7 ==0)

                       {

                           System.out.print(j+",");

                     }

              }

}

static void calcSumAndCountAllNumbersDivBy\_2\_Or\_7(int value)

{

               int count = 0 , sum = 0;

                for (int i = 1; i < value; i++)

                {

                  if ( i%2==0 || i%7 ==0)

                    {

                         sum = sum +i;

                         count++;

                    }

                }

       System.out.println("\n\nResult count is " +count);

       System.out.println("\nSum is "+ sum);

           }

        public static void main(String[] args)

        {

            Scanner scan = new Scanner(System.in);

            System.out.print("\nvalue of max : ");

            int value = scan.nextInt();

 System.out.println("\n\nDivisible by 2");

          calcDivBy\_2(value);

                    System.out.println("\n\nDivisible by 7");

                    calcDivBy\_7(value);

               calcSumAndCountAllNumbersDivBy\_2\_Or\_7(value);

        }

 }

**OUTPUT :**

value of max : 15

Divisible by 2

2,4,6,8,10,12,14,

Divisible by 7 :

7,14,

Result count is 8

Sum is 63

value of max : 3

Divisible by 2

2,

Divisible by 7 : 0

Result count is 1

Sum is 2

**EXERCISE 1C : EVEN OR ODD NUMBER**

**CODE:**

 public class boolean

{

      static boolean isEven(int n) {

           if (n % 2 == 0)

           {

               System.out.print("\nTrue .Its is even number");

           }

         return true;

       }

       static boolean isOdd(int n) {

            if (n % 2 != 0)

           {

               System.out.print("\nFalse .Its is odd number");

            }

           return false;

       }

       public static void main(String[] args)

{

            Scanner scan = new Scanner(System.in);

            System.out.print("Give a value :");

             int n = scan.nextInt();

                 isEven(n);

 isOdd(n);

       }

 }

**OUTPUT :**

Enter your number : 2

True .This is even number

Enter your number : 11

False .This is odd number

**EXERCISE 2 : NUMBER AS TEXT**

**CODE:**

public class numtext

{

    public static final String[] units = {"", "One", "Two", "Three", "Four", "Five", "Six", " Seven", "Eight", "Nine", "Ten"};

public static final String[] tens = { "", "", "Twenty", "Thirty", "Fourty", "Fivty", "Sixty", "Seventy", "Eighty", "Ninety","Hundread"};

    public static String numberasText(final int n)

    {

        if(n<0)

        {

            return "minus" + numberasText(-n);

        }

        if(n<20)

        {

            return units[n];

        }

            return tens[n/10] + ( ( n % 10 != 0) ? " " : " ") +units[n%10];

    }

public static void main(String[] args)

    {

        Scanner s = new Scanner(System.in);

        System.out.print("\nEnter the number upto 100 : ");

        int n = s.nextInt();

      System.out.print("\nThe text of this given number is : ");

System.out.println( numberasText(n));

    }

}

**OUTPUT :**

enter the number upto 100 : 77

seventy seven

**EXERCISE 3 : PERFECT NUMBERS**

**CODE:**

public class perfectnumber

{

static List<Integer> calcPerfectNumber(int n)

     {

         List<Integer> pf = new LinkedList<>();

          int i,j , count=0,num;

          int sum=0;

          int min,max;

  for(i = 1; i <= n; i++)

        {

            for(j = 1, sum =0; j < i; j++)

            {

                if(i % j == 0)  {

                    sum = sum + j;

                }

            }

            if (sum == i)

            {

                pf.add(i);

            }

        }

        return pf;

     }

public static void main(String[] args)

     {

            Scanner scan = new Scanner(System.in);

            System.out.print("\n Give a value : ");

            int m = scan.nextInt();

        List<Integer> result = calcPerfectNumber(m);

        System.out.println("\nPerfect numberr for this value  : " +result);

   }}

**OUTPUT :**

Give a value : 1000

Perfect numberr for this value : [6, 28, 496]

**EXERCISE 4** : **PRIME NUMBERS**

**CODE:**

Public

c class primenumber

    {

    static List<Integer> calcPrimesUpTo(int n)

    {

         List<Integer> pn = new LinkedList<>();

          int i,j , count=0;

     for (i = 2; i <= n; i++)

{

               count = 0;

               for (j = 3; j <= i / 2; j++)

{

                if (i % j == 0)

{

                 count++;

                 break;

                }

              }

if (count == 0)

               {

                   pn.add(i);

               }

  }

        return pn;

    }

public static void main(String[] args)

    {

            Scanner scan = new Scanner(System.in);

            System.out.print("\n Give any value : ");

            int m = scan.nextInt();

List<Integer> result = calcPrimesUpTo(m);

        System.out.println("These are prime numbers  : " +result);

}}

**OUTPUT :**

Give any value : 25

These are prime numbers : [2, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23]

**5 : PRIME NUMBERS PAIRS**

**CODE:**

public class primepairs

 {

    static boolean isPrime (int n)

    {

        int c=0;

        for(int i=1 ; i<=n ; i++)

        {

            if(n%i==0)

                c++;

        }

        if (c==2)

            return true;

        else

            return false;

    }

public static void main(String[] args)

{

    Scanner scan = new Scanner(System.in);

    System.out.print("\nGive a value for pairs : ");

    int n = scan.nextInt();

System.out.print("\nTwin : ");

    for(int i=1;i<=n-2;i++)

    {

        if(isPrime(i)&&isPrime(i+2)) // twin cond

        {

            System.out.print(i+ "=" + (i+2)+","+" ");

        }

    }

System.out.print("\n\nCousin : ");

    for(int i=1;i<=n-4;i++)

    {

        if(isPrime(i)&&isPrime(i+4)) // twin cond

        {

            System.out.print(i+ "=" + (i+4)+","+" ");

        }

    }

System.out.print("\n\nSexy : ");

    for(int i=1;i<=n-6;i++)

    {

        if(isPrime(i)&&isPrime(i+6)) // twin cond

        {

            System.out.print(i+ "=" + (i+6)+","+" ");

        }

    }

}

}

**OUTPUT :**

Give a value for pairs : 50

Twin : 3=5, 5=7, 11=13, 17=19, 29=31, 41=43

Cousin : 3=7, 7=11, 13=17, 19=23, 37=41, 43=47

Sexy : 5=9, 7=11, 11=15, 13=17, 17=21, 23=27, 31=35, 37=41, 41=45

**6** : **CHECK SUMS**

**CODE:**

public class checksum

    {

        static int calcCheckSum(int n)

        {

         int i=1, sum=0,res=0,r,s;

             while (n>0)

             {

                 r = n%10;

                 sum = sum + r\*i;

                 s = sum;

                System.out.println(s);

                 res = res + sum;

                 n = n/10;

                 i = i +1;

             }

             return res%10;

        }

        public static void main(String[] args) {

            Scanner scan = new Scanner(System.in);

            System.out.print("\n Give any value : ");

            int n = scan.nextInt();

            System.out.println("\nSum is :");

            int result = calcCheckSum(n);

            System.out.println(" \nResult is : " +result);

        }

    }

**OUTPUT :**

Give any value : 11111

Sum is :

1

3

6

10

15

Result is : 5

**EXERCISE 7A** : **ROMAN TO DECIMAL NUMBERS**

**CODE:**

public class romtodec

     {

      public static void main(String args[])

         {

 romtodec obj = new romtodec();

    Scanner scan = new Scanner(System.in);

    System.out.print("\nThe roman is : ");

    String roman = scan.nextLine();

    System.out.println("\nThe value of given Roman number is: "+obj.romanToint(roman));

    }

 int value(char r)

 {

     if (r == 'I')

         return 1;

     if (r == 'V')

         return 5;

     if (r == 'X')

         return 10;

     if (r == 'L')

         return 50;

     if (r == 'C')

         return 100;

     if (r == 'D')

         return 500;

     if (r == 'M')

         return 1000;

     return 0;

 }

 int romanToint(String str)

{

     int res = 0;

     for (int i=0; i<str.length(); i++) {

        int r1 = value(str.charAt(i));

        if (i+1 <str.length())

{

          int r2 = value(str.charAt(i+1));

          if (r1 >= r2)

{

             res = res + r1;

          }

          else

{

             res = res - r1;

          }

       }

       else

{

          res = res + r1;

       }

    }

    return res;

  }

}

**OUTPUT :**

The roman is : XL

The value of given Roman number is: 40

**EXERCISE 7B** : **DECIMAL TO ROMAN NUMBERS**

**CODE:**

 public class integertoroman

    {

      public static void main(String[] args)

{

            Scanner sc = new Scanner(System.in);

            System.out.println("\nEnter the number :");

            int n = sc.nextInt();

            System.out.println("\nThe roman for my integer : ");

            while (n>0)

            {

                if(n >= 1000)

                {

                    System.out.print("M");

                }

                else if (n >= 900)

                {

                    System.out.print("CM");

                }

                else if (n >=500)

                {

                    System.out.print("D");

                }

                else if (n >= 400)

                {

                    System.out.print("CD");

                    n = n - 400;

                }

                else if (n >= 100)

                {

                    System.out.print("C");

                    n = n -100;

                }

                else if (n >= 90)

                {

                    System.out.print("XC");

                    n = n - 90;

                }

                else if (n >= 50)

                {

                    System.out.print("L");

                    n = n - 50;

                }

else if (n >= 40)

                {

                    System.out.print("XL");

                    n = n - 40;

                }

                else if (n >= 10)

                {

                    System.out.print("X");

                    n = n - 10;

                }

                else if (n >= 9)

                {

                    System.out.print("IX");

                    n = n - 9;

                }

                else if (n >= 5)

                {

                    System.out.print("V");

                    n = n - 5;

                }

                else if (n >= 4)

                {

                    System.out.print("IV");

                    n = n - 4;

                }

                else if (n >= 1)

                {

                    System.out.print("I");

                    n = n - 1;

                }

            }

    }

 }

**OUTPUT :**

Enter the number : 40

The roman for my integer : XL

**EXERCISE 8A** : **COMPUTATION OF A2 + B2 = C2**

**CODE:**

  public class abc

    {

        public static void main(String[] args)

          {

            Scanner sc = new Scanner(System.in);

            double a2, b2, c2;

            System.out.print("Enter a value a2 : ");

            a2 = sc.nextDouble();

            System.out.print("Enter a value b2 : ");

            b2 = sc.nextDouble();

            c2 = Math.sqrt((a2\*a2)+(b2\*b2));

            System.out.println("The value of c2: " + c2);

        }

    }

**OUTPUT :**

Enter a value a2 : 3

Enter a value b2 : 4

The value of c2: 5.0

**EXERCISE 8B** : **COMPUTATION OF A2 + B2 = C2 + D2**

**CODE:**

public class abcd

    {

        public static void main(String[] args)

          {

            Scanner sc = new Scanner(System.in);

            double a2, b2, c2,d2 ;

            System.out.print("\nEnter a value a2 : ");

            a2 = sc.nextDouble();

            System.out.print("\nEnter a value b2 : ");

            b2 = sc.nextDouble();

            System.out.print("\nEnter a value c2 : ");

            c2 = sc.nextDouble();

            System.out.print("\nEnter a value d2 : ");

            d2 = sc.nextDouble();

           double a2b2 = Math.sqrt((a2\*a2)+(b2\*b2));

           double c2d2 = Math.sqrt((c2\*c2)+(d2\*d2));

           if (a2b2 == c2d2)

           {

            System.out.println("\n Yes. a2 + b2 = c2 + d2 is True. ");

        }

           else

           {

               System.out.println("\n No . a2 + b2 = c2 + d2 is False ");

           }

    }

    }

**OUTPUT :**

Enter a value a2 : 3

Enter a value b2 : 5

Enter a value c2 : 5

Enter a value d2 : 3

Yes. a2 + b2 = c2 + d2 is True.

**EXERCISE 9 : ARMSTRONG NUMBERS**

**CODE:**

 public class armstrong

{

    static List<Integer> calcArmstrongNumber(int x,int y,int z)

  {

   List<Integer> Armnum =new LinkedList<>();

     int sum2 = 0;

     int sum1;

    System.out.print("\nHere the number is : ");

     System.out.print(x);

     System.out.print(y);

     System.out.print(z);

     sum1 = x\*100+y\*10+z;

     System.out.println("\n\nThe sum of x,y,z is: " +sum1);

     sum2 = (x\*x\*x)+(y\*y\*y)+(z\*z\*z);

  System.out.println("\ncube of x,y,z is: " +sum2);

     if(sum1 == sum2)

     {

         System.out.println("\nyah. This is armstrong number");

     }

     else

     {

         System.out.println("\nsorry. This is not armstrong number.");

     }

     return Armnum;

     }

  public static void main(String[] args)

     {

     Scanner scan = new Scanner(System.in);

      System.out.print("\n value of x : ");

         int x = scan.nextInt();

         System.out.print("\n value of y : ");

         int y = scan.nextInt();

         System.out.print("\n value of z : ");

         int z = scan.nextInt();

         List<Integer> result = calcArmstrongNumber(x,y,z);

 }

}

**OUTPUT :**

value of x : 3

value of y : 7

value of z : 1

Here the number is : 371

The sum of x,y,z is: 371

cube of x,y,z is: 371

yah. This is armstrong number

**EXERCISE 10: MAX CHANGE CALCULATOR**

**CODE:**

**EXERCISE 11 : RELATED NUMBERS**

**CODE:**

public class relatednum

    {

        public static void main(String args[])

        {

            Scanner sc = new Scanner(System.in);

            System.out.print("\nGive a value = ");

            int a = sc.nextInt();

            System.out.print("\nDivisors of value :");

            int sumA = 0;

            for (int i = 1; i < a; i++)

            {

                if (a % i == 0)

                {

                    sumA += i;

System.out.print(i+",");

                }

          }

System.out.print("\n\nDiv friends are : "+ a);  System.out.print(" is "+ sumA);

        }

    }

**OUTPUT :**

Give a value = 220

Divisors of value : 1,2,4,5,10,11,20,22,44,55,110,

Div friends are : 220 is 284

**EXERCISE 12 : PRIME FACTORIZATION**

**CODE:**

public class primefactors {

        static List<Integer> calcPrimeFactors(int x)

       {

           List<Integer> pFact = new ArrayList<Integer>();

           for(int i = 2; i <= x; i++)

           {

               if (x%i == 0)

               {

                   pFact.add(i);

                   pFact.addAll(calcPrimeFactors(x/i));

                   return pFact;

               }

           }

           return pFact;

       }

public static void main (String[] args)

           {

Scanner scan = new Scanner(System.in);

               System.out.print("\n value of x : ");

                  int x = scan.nextInt();

List<Integer> pFact = calcPrimeFactors(x);

               System.out.print("\nPrime factors are : ");

                      System.out.println(pFact);

               System.out.print("\nResult : ");

                      System.out.println(pFact);

           }

   }

**OUTPUT :**

value of x : 2222

Prime factors are : [2, 11, 101]

Result : [2, 11, 101]

**T H E E N D**