

学籍番号		氏名	
------	--	----	--

1. シグマの計算

(a) $1+2+3+4+\dots+100$ を計算せよ。

解答には Mathematica に入力したコマンドと出力結果の両方を記述すること (以下、全て同じ)。

```
In[1]:= Sum[i, {i, 1, 100}]
```

```
Out[1]= 5050
```

(b) $1+2+3+4+\dots+n$ を表す関数 $S(n)$ を定義し、 $S(50)$ を計算せよ。

```
In[2]:= S[n_] := Sum[i, {i, 1, n}]
```

```
In[3]:= S[50]
```

```
Out[3]= 1275
```

(b) $1+2+3+4+\dots+n=1128$ となるような n を求めよ。

```
In[4]:= Solve[S[x] == 1128, x]
```

```
Out[4]= {{x -> -48}, {x -> 47}}
```

2. 数式の計算

(a) Mathematica の機能を使って、式 $x^2+2xy+x-y^2=0$ を y について解きなさい。 ($y=f(x)$ の形で表す)

```
In[5]:= Solve[x^2 + 2 x * y + x - y^2 == 0, y]
```

```
Out[5]= {{y -> x - Sqrt[x] Sqrt[1 + 2 x]}, {y -> x + Sqrt[x] Sqrt[1 + 2 x]}}
```

(b) 上の式に、 $x=4$ を代入したときの y の値を求めよ。

```
In[6]:= x = 4;
```

```
Solve[x^2 + 2 x * y + x - y^2 == 0, y]
```

```
Out[7]= {{y -> -2}, {y -> 10}}
```

(b) 上の式に、 $x=1$ を代入したときの y の実数値を小数点以下 20 桁まで求めよ。

```
In[10]:= NSolve[x^2 + 2 x * y + x - y^2 == 0, y, 20]
```

```
Out[10]= {{y -> -0.7320508075688772935}, {y -> 2.7320508075688772935}} or In[11]:= N[%, 20]
```

3. 因数分解

(a) $x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 14x + 24 = 0$ の素因数分解を計算せよ。

```
In[13]:= Factor[x^4 + 2 x^3 - 13 x^2 - 14 x + 24]
```

```
Out[13]= (-3 + x) (-1 + x) (2 + x) (4 + x)
```

4. リストを使った行列演算

(a) 行列 \mathbf{A} は 3×3 行列であり、の i 行 j 列要素 \mathbf{A}_{ij} は、 $\mathbf{A}_{ij} = i(-1)^{i+j}$ で表されるとする。

このとき、Mathematica の Table コマンドを使って、行列 \mathbf{A} を作成せよ。

```
In[15]:= a = Table[i * (-1)^(i + j), {i, 1, 3}, {j, 1, 3}]
```

```
Out[15]= {{1, -1, 1}, {-2, 2, -2}, {3, -3, 3}}
```

(b) 行列 $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ であるとき、同じく Table コマンドを使って、行列 \mathbf{B} を作成せよ。

```
In[16]:= b = Table[i + j, {i, 0, 6, 3}, {j, 1, 3}]
```

```
Out[16]= {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}}
```

(c) 2 つの行列の積 \mathbf{AB} を計算せよ。

```
In[17]:= c = a.b
```

```
Out[17]= {{4, 5, 6}, {-8, -10, -12}, {12, 15, 18}}
```

(d) 上の(c)で求めた行列を \mathbf{C} とおき、行列 \mathbf{C} の転置行列 \mathbf{D} を、Table コマンドを使い作成せよ。(ヒント: $\mathbf{C}_{ij} = \mathbf{D}_{ji}$)

```
In[18]:= d = Table[c[[j]][[i]], {i, 1, 3}, {j, 1, 3}]
```

```
Out[18]= {{4, -8, 12}, {5, -10, 15}, {6, -12, 18}}
```

質問・意見

講義・演習の内容について何か意見などがあれば自由に書いてください (成績には関係ありません)。