1. **線形代数**
2. **固有値，固有ベクトルを求め方**

**A = の固有値と固有ベクトルを求める。**

1. **A-λI=0を解くことで固有値を求める。**
2. **λI =**

**これより特性方程式は、**

**因数分解して、**

1. **固有値に対する固有ベクトルを求める。**

**(A -λI)X=0にλ=5を代入する。**

**※ のベクトルとする。**

**固有ベクトルは、λ=5の時、**

**Ｘ＝の定数倍**

**(A -λI)X=0にλ=-1を代入する。**

**※ のベクトルとする。**

**固有ベクトルは、λ=-1の時、**

**の定数倍**

1. **固有値に対する固有ベクトルを求める**

**正方行列Aが固有値λ、固有ベクトルVを持つとき、**

**AV=VAと関連付けられ、**

**と変形できる。**

**※1.**

**※2.**

**正方刑の行列を上のような3つの行列の積に変換することを固有値分解という。**

**の場合は、、**

**の逆行列は、**

1. **固有値分解**

**を**行列**を大きさの順で並び替え、これを対角するベクトルをつくる。さらに、対応するを同順で列にして行列を作る。すると、となる行列をとることができる。これを行列の固有分解という(ウィキペディアより)。**

1. **特異値・特異ベクトル**

**m×ｎ行列Aの特異値分解は、であらわされる。**

ここで、直交行列であり、は対角行列である。の対角成分が行列の**特異値**と呼ばれる。特異値は0より大きい値である(Qiita特異値分解を詳しく解説より)。

**とするとの列ベクトルはそれぞれ左特異ベクトル、右特異ベクトルと呼ばれる。**

**特異値の求め方**

1. **確率・統計**
2. **条件付き確率**

**ある事象が起こるという条件のもとで、別のある事象が起こる確率のこと**

**事象Bが起こるという条件のもとで事象Aが起こる場合、この条件付き確率は下記のように計算することができる。**

1. **ベイズ則(ベイズの定理)**
2. **期待値・分散の求め方**
3. **期待値**

1回の試行で得られる値の平均値のこと

通りの結果、それぞれの起こる確率がであるとして、期待値は下記となる。

1. **分散**

**データの各々の値が，期待値からどれだけズレているのか平均したもの**

個のデータを、その平均値をとすると、分散

1. **確率分布の概念**
2. **ベルヌーイ分布(ベルヌーイ試行)**

何かを行ったときに起こる結果が2つしかない試行のこと

2つの結果のうち一方を成功(), もう一方の結果を失敗()とし、成功する確率をとするとそれぞれの確率は下記のようになる。

1. **マルチヌーイ分布(カテゴリカル分布)**

**サイコロのように事象が種類である試行の確率分布のことで下記のようになる。**

1. **二項分布**

**ベルヌーイ分布の試行を複数行ったときにそれぞれの事象が起こる確率の分布を表したもので下記のようになる。**

**1回の試行において成功する確率が p であるとき、pk は k 回成功する確率を表し、(1 − p)n−k は n − k 回失敗する確率を表している。ただし、k 回の成功は n 回の試行の中のどこかで発生したものであるから、nCk 通りの発生順序がある。したがって、n 回の独立な試行を行ったときの成功回数が k となる確率を意味する(ウィキペディアより)。**

1. **ガウス分布(正規分布)**

**連続型の確率分布のことでグラフは釣鐘型となる。**

**横軸は確率変数、縦軸はその時の確率密度 (確率密度関数)を表し、次の式となる。**

1. **情報理論**
2. **自己情報量・シャノンエントロピーの定義**
3. **自己情報量**

**事象が起こる確率をとするとき、事象が起こったときに受け取る情報量を次の式で定義する(ウィキペディアより)。**

**対数の底が2のときは、単位はbitとなる。**

**対数の底がのときは、単位はnatとなる。**

**※nat(ナット)は、natural unit of information(情報の自然単位)の略(ウィキペディア)**

1. **シャノンエントロピー(平均情報量)**

**を有限集合である確率空間としたとき、すべての事象 に対して、その情報量の期待値を平均情報量という。**

1. **KLダイバージェンス・交差エントロピー**
2. **KLダイバージェンス**

**KLダイバージェンスとは、2つの確率分布がどの程度似ているかを表す尺度のことで、次の式で表す(Qiitaより)。**

1. **交差エントロピー**

**交差エントロピーとは、2つの確率分布の間に定義される尺度のことで、同じ確率空間における2つの分布とにおいて、のに対する交差エントロピーは、次の式で表す。**

**とが離散確率変数の場合は下記となる。**

**とが連続確率変数の場合は下記となる。**