

초보 개발자의 성장기

대학교 2-2/회귀

2.3 연습문제

Launa 2024. 9. 29. 23:41 ⓘ

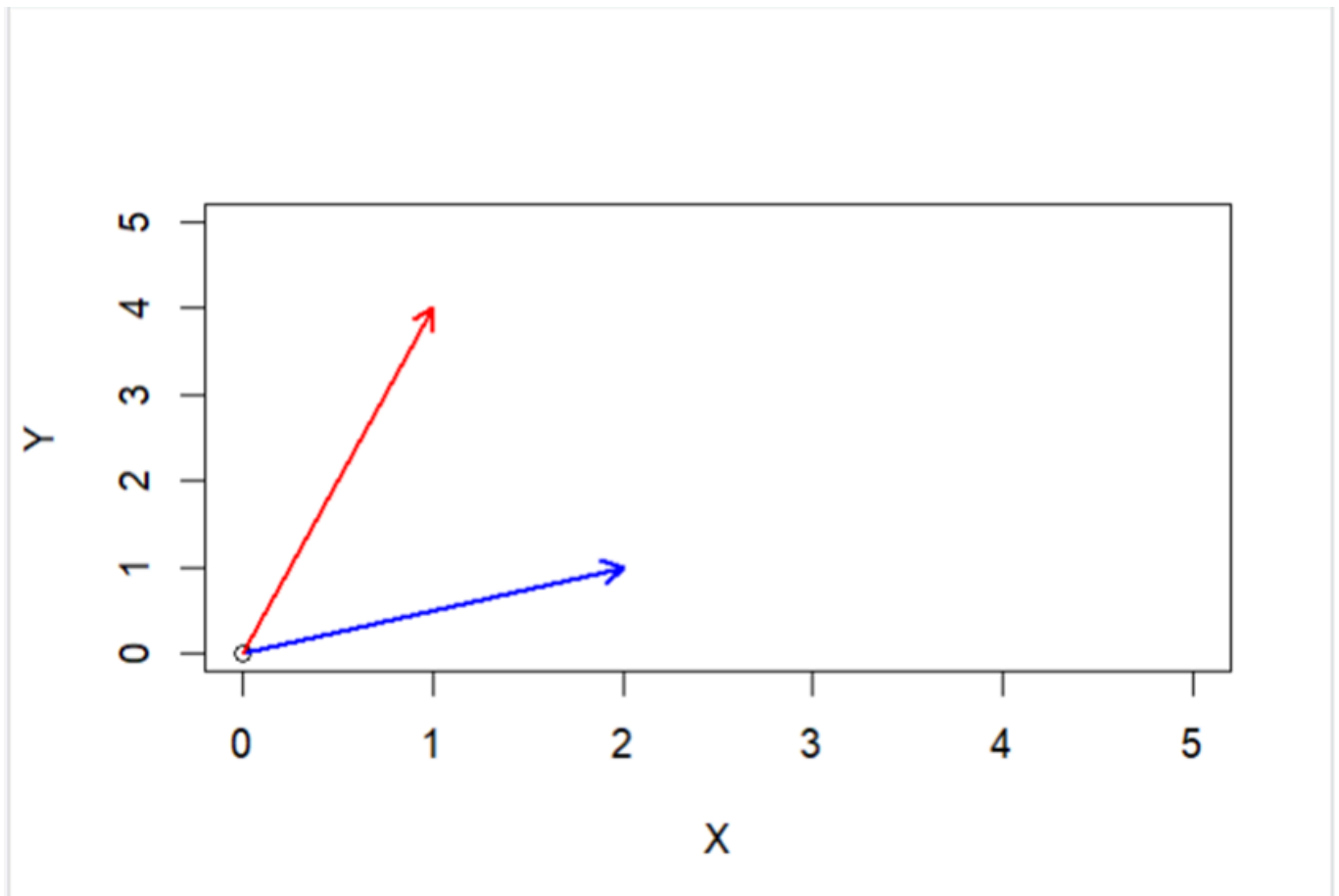
주어진 행렬 A=

2	1
1	4

에 대하여

(a) 행벡터를쓰고 2차원 좌표평면에 나타내시오

```
> A=matrix(c(2,1,1,4),ncol=2)
> row1 = A[1, ]
> row2 = A[2, ]
> row1
[1] 2 1
> row2
[1] 1 4
> plot(0, 0, xlim=c(0, 5), ylim=c(0, 5), xlab="X", ylab="Y")
> arrows(0, 0, row1[1], row1[2], col="blue", lwd=2, length=0.1)
> arrows(0, 0, row2[1], row2[2], col="red", lwd=2, length=0.1)
```



plot : 좌표평면 그리기 xlim: x좌표의 범위 xlab: x축에 대한 이름 지정

arrows: 화살표 그리기/ 0, 0 : 화살표의 시작 방향/ row1[1], row1[2] : 화살표의 끝 방향 / col :색깔/
lwd: 화살표의 선의 두께/ length: 화살표 머리 부분 길이

(b) 열벡터를 쓰고 2차원 좌표평면에 나타내시오

```
> col1 = A[, 1]
```

```
> col2 = A[, 2]
```

```
> col1
```

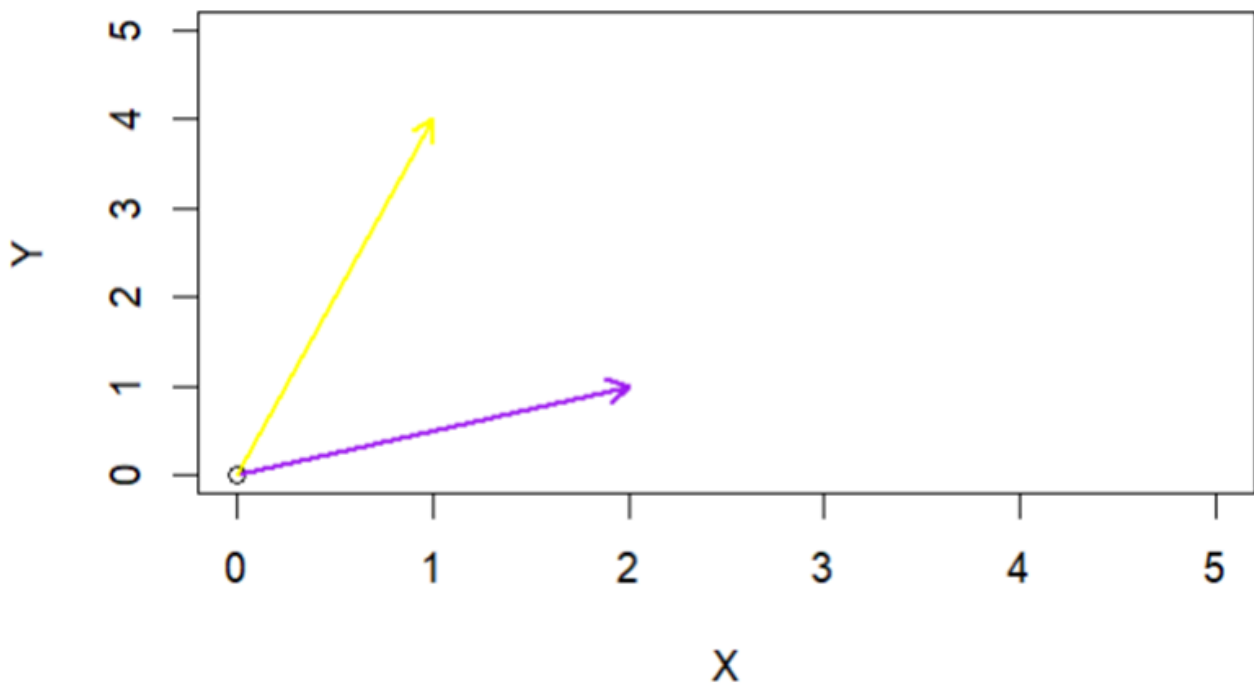
```
[1] 2 1
```

```
> col2
```

```
[1] 1 4
```

```
> arrows(0, 0, col1[1], col1[2], col="purple", lwd=2, length=0.1)
```

```
> arrows(0, 0, col2[1], col2[2], col="yellow", lwd=2, length=0.1)
```



(c) $\text{rank}(A)$ 를 구하시오

```
> A=matrix(c(2,1,1,4),ncol=2)
```

```
> library(Matrix)
```

```
> rankMatrix(A)
```

```
[1] 2
```

```
attr("method")
```

```
[1] "tolNorm2"
```

```
attr("useGrad")
```

```
[1] FALSE
```

```
attr("tol")
```

```
[1] 4.440892e-16
```

(d) A의 고유값과 고유벡터를 구하시오

```
> lamda=eigen(A)
```

```
> lamda
```

```
$values
```

```
[1] 4.414214 1.585786
```

```
$vectors
```

```
      [,1]      [,2]
```

```
[1,] 0.3826834 -0.9238795
```

```
[2,] 0.9238795  0.3826834
```

(e) A의 역행렬을 구하시오

```
> B=solve(A)
```

```
> B
```

```
      [,1]      [,2]
```

```
[1,]  0.5714286 -0.1428571
```

```
[2,] -0.1428571  0.2857143
```

(f) A를 스펙트럼 분해로 표현하시오

```
> A_spectrum=lamda$vector%*%diag(lamda$values)%*%t(lamda$vector)
```

```
> A_spectrum
```

```
      [,1] [,2]
```

```
[1,]  2    1
```

```
[2,]  1    4
```

(g) A의 역행렬의 고유값과 고유벡터를 구하시오

```
> lamda2=eigen(B)
```

```
> lamda2
```

eigen() decomposition

\$values

```
[1] 0.6306019 0.2265409
```

\$vectors

```
      [,1]      [,2]
```

```
[1,] -0.9238795 -0.3826834
```

```
[2,]  0.3826834 -0.9238795
```

(h) A는 양정치행렬인가?

```
> is_positive=all(lamda$values>0)
```

```
> is_positive
```

```
[1] TRUE
```

(i) A'A를 구하시오

```
> At=t(A)
```

```
> C=At%*%A
```

```
> C
```

```
      [,1] [,2]
```

```
[1,]    5    6
```

```
[2,]    6   17
```

(j) $A'A$ 의 고유값과 고유벡터를 구하시오

```
> lamda3=eigen(C)
```

```
> lamda3
```

eigen() decomposition

\$values

```
[1] 19.485281  2.514719
```

\$vectors

```
      [,1] [,2]
```

```
[1,] 0.3826834 -0.9238795
```

```
[2,] 0.9238795  0.3826834
```

(k) $(A'A)$ 의 역행렬을 구하시오

```
> Ct=t(C)
```

```
> Ct
```

```
      [,1] [,2]
```

```
[1,]    5    6
```

```
[2,]    6   17
```

(l) A^2 을 구하시오

```
> A_mutiple=A%*%A
```

```
> A_mutiple
```

```
      [,1] [,2]
```

```
[1,]    5    6
```

```
[2,]    6   17
```

(m) A^2 의 고유값과 고유벡터를 구하시오

```
> lamda4=eigen(A_mutiple)
```

```
> lamda4
```

\$values

```
[1] 19.485281  2.514719
```

```
$vectors
```

```
      [,1]      [,2]
```

```
[1,] 0.3826834 -0.9238795
```

```
[2,] 0.9238795  0.3826834
```

(n) A^2 을 스펙트럼 분해로 표현하시오

```
> A_spectrum2=lamda4$vectors%*%diag(lamda4$values)%*%t(lamda4$vectors)
```

```
> A_spectrum2
```

```
      [,1] [,2]
```

```
[1,]    5    6
```

```
[2,]    6   17
```

1

대학교 2-2 > 회귀 카테고리의 다른 글

[5.4 연습문제](#) (0)

2024.11.28

[5.3 연습문제](#) (0)

2024.11.28

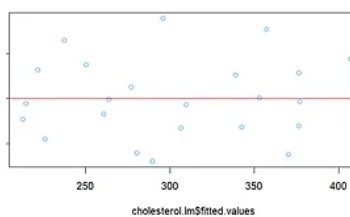
[3.10 연습문제](#) (2)

2024.11.08

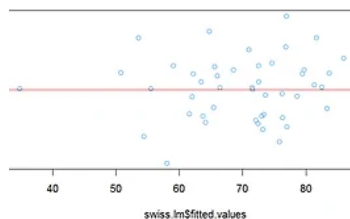
[3.9 연습문제](#) (0)

2024.10.16

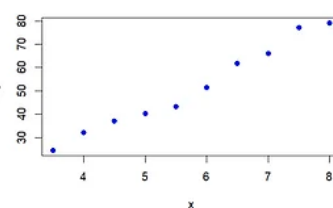
'대학교 2-2/회귀' Related Articles



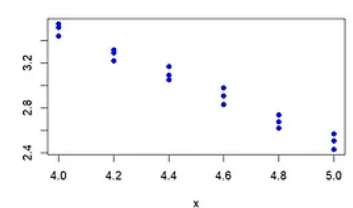
5.4 연습문제



5.3 연습문제



3.10 연습문제



3.9 연습문제

초보 개발자의 성장기

Launa 님의 블로그입니다.

댓글 2



infobeste

2.3 연습문제

잘 보고 갑니다. 좋은 하루 되세요:)

2024. 9. 29. 23:43 답글



잡소

행복한 오늘이 되시길 바랍니다. 오늘도 작성하신 포스팅 꼼꼼하게 읽고 여유있게 머물다가 갑니다! +1 꾸욱 누르고 갑니다



2024. 9. 30. 13:25 답글



Launa

내용을 입력하세요.

등록