



คำสั่ง ให้นักศึกษาอธิบายว่าจากการคำนวณหาเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมจะมีขนาดเท่าใด และเมตริกซ์ดังกล่าวเก็บความสัมพันธ์แบบใด และจุดใดของฝั่งซ้ายของเครื่องหมายเท่ากับที่ผิดบ้าง

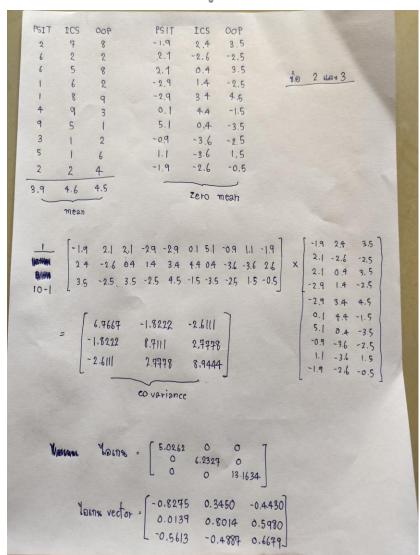
	Math	English	Art		Math	24	24	-6	-6	-36		
1	24	0	30	)	_							
1	24	30	-30		lish	0	20	0		20	????	
	-6	0	0		English	U	30	0	0	-30		
3 - 1	-6	0	30		_							
	-36	-30	-30		Art	30	-30	0	30	-30	เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม	

จะได้เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม ขนาด 5 X 5 และจะเก็บความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละคน

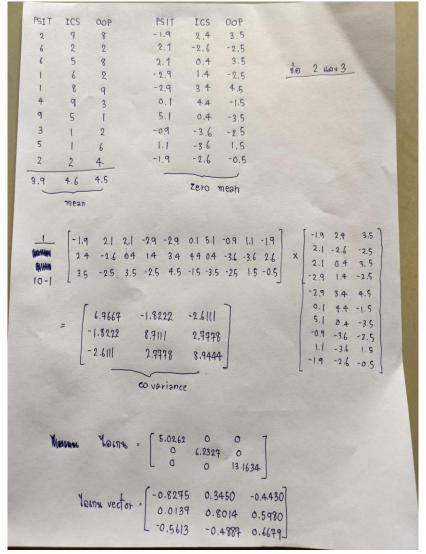


**คำสั่ง** ให้นักศึกษาคำนวณหาเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมจากคะแนนสอบต่อไปนี้ เพื่อดู<u>ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบในแต่ละรายวิชา</u>

Score					
PSIT	ICS	OOP			
2	7	8			
6	2	2			
6	5	8			
1	6	2			
1	8	9			
4	9	3			
9	5	1			
3	1	2			
5	1	6			
2	2	4			



คำสั่ง ให้นักศึกษาคำนวณหาค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์จากเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมจากแบบฝึกหัดที่ 2



คำสั่ง ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมหาเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมพร้อมกับค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์จากคะแนนสอบต่อไปนี้ เพื่อดู

#### ความสัมพันธ์ระหว่างของคะแนนผู้เรียนแต่ละคน

Score					
PSIT	ICS	OOP			
2	7	8			
6	2	2			
6	5	8			
1	6	2			
1	8	9			
4	9	3			
9	5	1			
3	1	2			
5	1	6			
2	2	4			

```
clear all, close all, clc
        6 2 2;
        6 5
        1 6
        1 8
        49
12
        9 5 1:
        2 2 41;
16
        score mean = mean(score, 2);
18
        zero mean = score - score mean;
19
        c = cov(zero mean');
        [V, D] = eig(c)
```

```
10.3333
             -7.3333
                         1.6667
                                   4.5000
                                            14.0000
                                                        2.1667
                                                                -12.0000
                                                                            -2.5000
                                                                                      -1.5000
                                                                                                 2.3333
              5.3333
                        -0.6667
                                  -4.0000
                                            -10.0000
                                                       -2.6667
                                                                  8.0000
                                                                            2.0000
                                                                                       2.0000
                                                                                                 -1.3333
   1.6667
             -0.6667
                        2.3333
                                  -2.5000
                                             2.0000
                                                       -4.1667
                                                                 -4.0000
                                                                            0.5000
                                                                                       3.5000
                                                                                                  1.6667
                        -2.5000
    4.5000
             -4.0000
                                   7.0000
                                             6.5000
                                                        8.0000
                                                                 -2.0000
                                                                            -2.5000
                                                                                      -6.5000
                                                                                                 -1.0000
  14.0000
            -10.0000
                        2.0000
                                   6.5000
                                            19.0000
                                                       3.5000
                                                                -16.0000
                                                                            -3.5000
                                                                                      -2.5000
   2.1667
             -2.6667
                        -4.1667
                                   8.0000
                                             3.5000
                                                       10.3333
                                                                  2.0000
                                                                            -2.5000
                                                                                      -8.5000
                                                                                                 -2.3333
                                            -16.0000
                        -4.0000
                                  -2.0000
                                                        2.0000
                                                                 16.0000
                                                                                       -2.0000
   -2.5000
              2.0000
                         0.5000
                                  -2.5000
                                             -3.5000
                                                       -2.5000
                                                                  2.0000
                                                                            1.0000
                                                                                       2.0000
                                                                            2.0000
   -1.5000
                         3.5000
                                  -6.5000
                                             -2.5000
                                                       -8.5000
                                                                 -2.0000
                                                                                       7.0000
                                                                                                 2.0000
   2.3333
             -1.3333
                         1.6667
                                  -1.0000
                                             3.0000
                                                       -2.3333
                                                                 -4.0000
                                                                                       2.0000
                                                                                                 1.3333
v =
   0.0596
              0.5273
                        0.4303
                                  -0.3820
                                             0.1417
                                                       -0.2133
                                                                 -0.3445
                                                                            -0.0758
                                                                                       0.0438
                                                                                                 0.4421
   -0.1410
              0.3627
                        -0.6259
                                  -0.4856
                                             -0.0850
                                                        0.0887
                                                                 -0.1409
                                                                            -0.2900
                                                                                                 -0.3173
                        -0.1294
                                             0.8725
                                  -0.0396
                                                                  0.2290
                                                                            0.0456
                                                                                       0.2826
   -0.1297
              0.4955
                        -0.2236
                                   0.6160
                                             0.1011
                                                       -0.0440
                                                                  0.1219
                                                                            -0.2567
                                                                                      -0.4114
                                             -0.2277
                                                                  0.1515
   0.0456
             -0.2712
                        -0.0708
                                  -0.1466
                                                       0.4853
                                                                            -0.4755
                                                                                       0.0249
   -0.4828
             -0.1752
                        0.0262
                                  -0.4156
                                             0.1597
                                                       -0.1431
                                                                  0.3379
                                                                            0.1877
                                                                                      -0.5935
                                                                                                  0.1234
   0.2516
              0.1600
                         0.5041
                                  -0.1010
                                             0.0312
                                                       0.3573
                                                                  0.2143
                                                                            -0.3412
                                                                                      -0.3264
                                                                                                 -0.4994
                         0.0686
                                             0.2286
                                                       -0.5758
                                                                  -0.0226
                                                                            -0.6775
   -0.6891
              0.2246
                         0.2870
                                   0.0959
                                             -0.1742
                                                       0.1211
                                                                  0.2899
                                                                            -0.0545
                                                                                       0.4930
                        -0.0976
                                  -0.1499
                                             -0.2009
                                                       -0.3709
                                                                  0.7257
D =
              -0.0000
                                             0.0000
                                                                                                52.6016
```

คำสั่ง ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อหาเส้นขอบของภาพโดย<u>อาศัยผลลัพธ์ที่ได้จาก PCA สำหรับการบีบอัดข้อมูลภาพใช้ไอเกน</u> เวกเตอร์ 5 ตัวแรก (ที่มีค่าไอเกนที่สูงที่สูด)

```
1 -
2
3
       clear all, close all, clc
       % 5
       % Start of PCA code,
       Data grayD = im2double(rgb2gray(imread('../../images/b.jpg')));
       figure, subplot(1, 3, 1), imshow(Data grayD, []), title('img');
       [a b] = size(Data grayD);
       Data mean = mean(Data grayD);
       Data meanNew = repmat(Data mean,a,1);
                                                               img
                                                                                          pca (5)
                                                                                                                       answer
       DataAdjust = Data grayD - Data meanNew;
10 -
11 -
       cov data = cov(DataAdjust);
12 -
       [V, D] = eig(cov data);
13 -
       V trans = transpose(V);
       DataAdjust trans = transpose(DataAdjust);
14 -
       FinalData = V trans * DataAdjust trans;
15 -
       % Image compression
16
17 -
       PCs = 5;
       Reduced V = V(:,end-PCs:end);
18 -
       Y = Reduced V'* DataAdjust trans;
19 -
       Compressed Data=Reduced V*Y;
20 -
21 -
       Compressed Data = Compressed Data' + Data meanNew;
22 -
       subplot(1, 3, 2), imshow(Compressed Data, []), title('pca (5)');
       subplot(1, 3, 3), imshow(Data grayD - Compressed Data, []), title('answer');
23 -
```