Chapter 1. MATLAB and Simulink Basics

학번: 22012225 이름: 손보경

|  |
| --- |
| 1.A. Answer |
| 1. 변수 A=12로 설정하고 설정값을 보인다. 2. 변수 A값에 2를 더한 값으로 A를 갱신(재설정)한다. 3. 오류발생) 이전에 변수로 설정하지않았음 4. 변수 B=A\*3으로 설정. (A값에 3을 곱한 값으로 설정) 5. 변수 B에 6을 곱한값을 보인다. 6. A\*B – A\*3 – B 의 연산값을 보인다. (이때 A는 14, B는 42임) 7. A값을 B의 제곱승으로 갱신한다. 8. 변수 C값을 제곱근 B로 설정하고 설정값을 보인다. 9. 변수 A=2로 설정하고, B=4로 설정한 후 변수 C값은 A+B로 설정해주고 설정값을 보인다. 10. 변수 C값을 A의 B승으로 설정하고 설정값을 보인다. 11. 변수 A값을 12e6으로 설정하고 설정값을 보인다. 12. 명령창이 지워진다. 13. 허수 i를 보인다. 14. 허수 j를 보인다. 15. 변수 X값을 1+3j로 설정하고 설정값을 보인다. 16. 변수 Y값을 -2+j로 설정하고 설정값을 보인다. 17. 변수 Z값을 X+Y로 설정하고 설정값을 보인다. 18. 변수 Z값을 X\*Y로 재설정하고 설정값을 보인다. 19. 변수 Z의 실수부를 보인다. 20. 변수 Z의 허수부를 보인다. 21. 변수 Z의 켤레복소수를 보인다. 22. 변수 Z의 크기를 보인다. 23. 변수 Z의 각도를 보인다. 24. 변수 목록을 보여준다. 25. 각 변수들의 정보를 보여준다. 26. 작업공간의 모든 변수들을 지워준다. 27. 위에서 모든 변수들을 지웠으므로 사용자의 변수는 아무것도 없는 것을 확인할 수 있다. |

|  |
| --- |
| 1.B. Answer |
| 1. 변수 X에 원소값이 2 부터 2 간격으로 10까지 값을 가지는 1행 벡터, 즉 [2 4 6 8 10]을 저장하고 보여준다. 2. 변수 Y에 원소값이 1부터 5까지 1간격으로 값을 가지는 1행 벡터, 즉 [1 2 3 4 5]를 저장하고 보여준다. 3. 변수 Z값에 두 벡터(X, Y)를 더한 값을 저장하여 보여준다. (같은 열끼리 더함) 4. 변수 Z값에 두 벡터(X,Y)를 요소별 곱셈하여 저장하여 보여준다. (요소별곱셈시 .\*사용) 5. 오류발생) 첫번째행렬의 열 개수와 두번째 행렬의 행 개수가 불일치하여 행렬곱셈을 위한 조건이 되지못함 6. 변수 Z값에 두 벡터(X,Y)를 요소별 나눗셈하여 저장하여 보여준다. 7. . 8. 변수 Z에 원소값이 0부터 10까지 1간격으로 값을 가지는 1행 벡터, 즉 [0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10]를 저장하여 보여준다 9. Z의 요소들을 모두 더한다. 즉, 0+1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 55. 10. 변수 Y를 [2 1 4 -3]의 1행 벡터로 재설정하여 보여준다. 11. 변수 Y를 1열 벡터로 형태로 설정하여 보여준다. 12. 변수 Z를 Y의 전치행렬로 저장하여 보여준다. 13. Z의 첫번째 요소의 값을 보여준다 14. Z의 두번째 요소의 값을 보여준다. 15. Z의 첫번째부터 세번째까지의 요소의 값들을 보여준다 16. Z의 2번째부터 4번째까지의 요소의 값들을 보여준다 17. Z의 길이, 즉 요소의 개수를 보여준다. 18. X를 1행벡터 [2 4 8 16]으로 재설정해준다. 19. 변수 Y를 X의 각 요소들에 log2를 씌워 계산해준다 20. 오류 발생) n\*n행렬(정사각행렬)이 아님 21. Y의 요소별 행렬 거듭제곱 계산을 보여준다 22. 변수 Y를 [ 7 3 -1 2]의 1행벡터로 재설정하고 보인다. 23. Y에서 가장 작은 요소인 -1를 보여준다 24. Y에서 가장 큰 요소인 7을 보여준다 25. Y에서 가장 작은 요소인 -1과 그 요소의 인덱스를 각각 a , b에 저장하고 보인다. 26. min에 관한 도움말을 보여준다. 27. 벡터 Y에서 크기가 작은 요소 순서대로 정렬하여 보인다. 28. 원래의 Y에 요소 5를 더 넣은 벡터 Y를 재설정하여 보인다. 29. 변수 Z는 Y벡터의 3,4번째요소와 X벡터의 1,2번째인덱스의 요소들의 집합인 벡터로 설정해 보인다. |

.

|  |
| --- |
| 1.C. Answer |
| 1. 변수 X에 3\*3행렬형태로 저장한다. 2. X의 2행 1열의 요소를 보여준다. 3. X의 2행 3열의 요소를 보여준다. 4. X의 1행 요소들을 보여준다. 5. X의 2열 요소들을 보여준다. 6. 1,2번째 행의 요소들을 보여준다. 7. 2,3번째 열의 요소들을 보여준다. 8. Y를 새로운 요소들의 3\*3행렬형태로 저장한다. 9. Y의 전치행렬을 보여준다. 10. Y를 3\*3의 모든 요소들이 0인 행렬로 만들어준다. 11. Y의 1행을 X의 2행으로 대치시켜 Y를 재설정해주고 보여준다. 12. Y의 2행를 X의 1행으로 대치시켜 Y를 재설정해주고 보여준다. 13. Y의 3행을 [1 2 3]으로 대치시켜 Y를 재설정해주고 보여준다. 14. 변수 Z는 X-Y의 행렬 뺄셈연산으로 설정해주고 보여준다. 15. 변수 Z는 X+ j\*Y 연산으로 재설정해주고 보여준다. 16. Z의 전치행렬을 보여준다. 17. .’는 복소수가 요소에 있는 경우 허수부의 부호에 영향을 주지않음. 18. Z는 두 행렬(X, Y)를 곱한 행렬로 설정되고 보여준다. 19. Z는 행렬 X와 Y의 전치행렬을 곱한 행렬로 설정되고 이를 보여준다. 20. X와 Y의 같은 행/열의 요소들끼리 곱하여 Z에 재설정하고 보여준다. 21. X를 차승한 것을 Y로 재설정해주고 보여준다. 22. X의 같은 같은 행/열끼리, 즉 모든 요소들을 차승해준 것을 Z에 재설정해주고 보여준다. 23. 각 행/열에 해당하는 요소 숫자가 차수로 정해지고 각 행/열 위치에 2의 차수로 들어가여 Z가 재설정되고 이를 보여준다. 24. (X의 같은 같은 행/열끼리, 즉 모든 요소들을 차승해준 것 ) + ( Y의 각 요소에 3을 곱한 것) 을 Z에 재설정해주고 보여준다. 25. Z에서 가장 큰 원소 3개를 보여준다. 26. Z에서 가장 큰 원소 3개가 T1에 저장되고, 해당 원소들의 행위치를 T2에 저장하여 보여준다. 27. X를 Z의 역행렬로 재설정하여 보여준다. 28. Y를 X 곱하기 Z로 재설정하여 보여준다. 29. Z의 크기를 보여준다. (행,열 수) |

|  |
| --- |
| 1.D. Answer |
| 1. 0~1 사이 소수점 밑 넷째짜리의 소수가 랜덤으로 n에 저장되어 보여준다. 2. 0~6 사이 소수점 및 넷째짜리까지의 소수가 랜덤으로 n에 저장되어 보여준다. 3. 2~3 사이 소수가 랜덤으로 n에 저장되고 보여준다. 4. 0~1사이 소수가 랜덤으로 5개가 N에 1행벡터로 설정되고 보여준다. (1행 5열) 5. 변수 N은 3행 7열 행렬 요소로 2~8사이 소수가 랜덤으로 정해지고 보여준다. 6. N은 4\*4행렬로 만들어지며 모든 요소들은 0~1사이의 랜덤한 소수로 설정되며 보여준다 7. 음수도 포함하여 절댓값 3이하의 랜덤한 소수가 n에 설정되며 보여준다. 8. 1~10열에 절댓값이 3이하인 랜덤한 소수들이 설정되며 보여줌 9. 1~10000열까지 총 10000개의 절댓값 3이하의 랜덤한 소수들이 변수 N에 설정되며 보여줌. 10. N의 요소들의 평균을 보여줌 11. N의 요소들의 분산을 보여줌 12. 절댓값 3이하의 랜덤한 소수 10000개에 각각 제곱근5를 곱한 것을 N에 저장하고 보여줌. 13. N의 평균을 보여줌 14. N의 분산을 보여줌 15. 절댓값 3이하의 랜덤한 소수 10000개를 생성하고 여기에 3씩 더해서 N에 저장하고 보여줌. 즉 이 N의 요소들 중에 음수는 없음 16. N의 평균을 보여줌 17. N의 분산을 보여줌 18. 절댓값 3이하의 랜덤한 소수를 10행 5열로 N에 저장하고 보여줌. 19. N의 각각의 열중에서 가장 큰 요소를 뽑아 보여줌.(즉 5열이므로 5개). 20. N의 각각의 행중에서 가장 큰 요소를 뽑아 보여줌. (즉 10행이므로 10개) 21. N의 각각의 열중에서 가장 큰 요소를 뽑아 5개가 뽑히고, 또 뽑힌 1행 5열의 숫자들 중 가장 큰 요소를 뽑아 보여준다. 22. N의 각각의 열중에서 가장 작은 요소를 뽑아 5개가 뽑히고, 또 뽑힌 1행 5열의 숫자들 중 가장 큰 요소를 뽑아 보여준다. 23. 1~3의 정수형 난수를 n에 설정하고 보여준다. 24. 1~5의 정수형 난수를 n에 설정하고 보여준다. |

|  |
| --- |
| 1.E. Answer |
| 1. 변수 x에 0에서 10까지 0.1간격으로 1행벡터로 저장하고 보여준다. 2. 위에서 저장한 1행벡터 x에 사인함수를 씌운 결과를 y1에 저장하고 보여준다. 3. 위에서 저장한 1행벡터 x에 코사인함수를 씌운 결과를 y2에 저장한다. 4. x에 대한 그래프를 그린다. 5. y1에대한 그래프를 그린다. 6. x,y에 대한 그래프를 그린다. 7. 그리드표시를 해준다. 8. .현재 그려져있는 그래프 상태를 유지할수있게한다. 9. x, y2에 대한 그래프를 더 그려준다. 10. x에 대한 y3 그래프를 빨간색으로 그려준다. 11. 각 그래프 이름을 sinx, cosx, e^(-x)로 명명해준다. 12. x축의 범위를 -5~15, y축의 범위를 -3~3으로 스케일링해준다. 13. x축의 범위를 0~10, y축의 범위를 -2~2으로 스케일링해준다. 14. Firue 창을 띄운다. 15. .3행 1열로 자리를 나누고 첫번째 자리에 그래프를 표시할것이다, 16. x에 대해 v1 그래프를 그린다. 17. 3행 1열로 자리를 나누고 두번째 자리에 그래프를 표시할것이다 18. . 그래프를 그린다. 19. 3행 1열로 자리를 나누고 세번째 자리에 그래프를 표시할것이다 20. .x, y3에 대한 그래프를 그린다. 22. 세번쨰 그래프에 y축에 로그 스케일을 씌워 선형적인 그래프를 얻도록 한다. 23. plot: 그래프 그릴 수 있게 함 24. semiology: y축에 로그 스케일 있음 |

|  |
| --- |
| 1.F. Answer |
| 1. 변수 A값으로 [0 1 2 3]의 1차원 배열 저장 2. A에서 3보다 작은 요소만 1로 표시되고 나머진 0으로 보여준다. 3. A에서 2보다 큰 요소들만 1로 표시되고 나머진 0으로 보여주는데 이를 변수 B로 정의하고 보여준다. 4. 두 배열에서 같은 부분만 1 나머진 0으로 하여 변수 C에 저장하고 보여준다. 5. 두 배열에서 하나라도 1이면 1 나머진 0으로 하여 변수 C에 저장하고 보여준다. 6. C의 각 요소들에 -를 붙여주는것으로 재정의하고 보여준다. 7. 두 배열에서 같은 요소만 1로, 다르면 0으로 하여 C를 저장하고 보여준다. 8. 두 배열에서 같지않은 요소를 1로, 같으면 0으로 하여 C를 저장하고 보여준다. 9. 0부터 10까지 0.1간격으로하여 x에 저장한다. 10. x에서 3보다 작은 요소들만 1이고 나머진 0으로하여 y에 저장한다. 11. Figure창 띄우기 12. 그래프를 그리는데, x축은 0~10, y축은 -2~2 범위로 스케일링을 하고, 그리드를 추가한다. 13. . x가 1보다 크면서 4보다 작을 때만 y=1 14. 그래프를 그리는데, x축은 0~10, y축은 -2~2 범위로 스케일링을 하고, 그리드를 추가한다. 15. 모든 x에 대하여 y=1이다 -\*13번과 차이점: 13번은 x의 해당하는 범위의 y값이 1이라는 의미이고, 15번은 x의 범위와 상관없이 모든 x에 대하여 y=1이다 16. 그래프를 그리는데, x축은 0~10, y축은 -2~2 범위로 스케일링을 하고, 그리드를 추가한다. |

.

|  |
| --- |
| 2.A1. Answer |
| Clear % 모든 변수 삭제  randn(1,XXX); % XXX=학번 끝 세자리, 내용과 상관없는 부분, 그러나 꼭 추가 할 것.  x=0:0.1:(10+학번 끝자리); % x는 함수 y에 입력될 정의역, 0에서 0.1 간격으로 10+학번 끝자리까지 행 벡터 생성하여 x에 저장하여 정의역을 생성한다.  for n=1:8 % for문 시작, n은 for문이 반복됨에 따라 바뀌는 변수, 1 에서 1 간격으로 8 까지 n을 바꿔가며 for문을 반복한다.  a= n/10; % a는 sine 파형의 주파수, n값에 따라 계산된 값을 a에 저장한다.  if (a==0.2) % a가 0.2이면 해당조건문을 실행한다.  a=0.25; % a는 0.25로 재정의한다.  end % if문 종료  y(n,:)=x.\*sin(a\*x); % y의 각 행(1~8)은 주파수(a)에 따른 그래프의 변화를 보여준다. 1행은 a=0.1일 때 , 2행은 a=0.25일 때,..  end % for문 종료  plot(x,y) % 그래프에 x,y를 그리고  xlabel('x') % x축의 이름을 x로 지정  ylabel('y=x sin(ax)') % y축의 이름을 y=xsin(ax)로 지정  legend('a=0,1','a=0.25','a=0.3','a=0.4','a=0.5','a=0.6','a=0.7','a=0.8') % 데이터 이름 설정  grid on % 눈금 그리기 |

- 그래프 캡쳐하는 문항의 예시

|  |
| --- |
| 2.A2. Answer |
|  |

.

|  |
| --- |
| 2.A3. Answer |
| **>>x : 0부터 15까지 0.1간격의 1행벡터로 변수 x에 저장되어있는 것을 볼 수 있음.**  **>>y :x의 첫번째 요소가 0 이므로 sin(ax) 값과 상관없이 y의 1열은 모두 0 인것을 확인할 수 있고, 식에 따라 각 행마다 각 그래프(a에 따른)의 y값이 변화하는 것을 볼 수 있음.** |

|  |
| --- |
| 4.A.. Answer |
| **>> syms a b c x t %문자(a, b, c, x, t)가 기호변수라는 것을 매트랩에 알림**  **>> y=sin(t) % y를 t에 대한 사인함수로 정의**  **>> diff(y) % y를 미분해서 보여줌**  **>> int(y) % y를 적분해서 보여줌**  **>> int(y, t, 0, pi) % 함수 y를 t에 대해 0~pi 구간의 정적분을 해서 보여줌**    **>> z=int(x^2\*exp(-x), x, 1, 3) % x^2\* e^(-x) 식에서 x에 대해 1~3 구간의 정적분을 계산해서 보여줌.**  **>>double(z) %계산결과(z)를 실수형태로 보여줌.**  **>>symsum(x^2, x, 1, 4) %식 x^2에서 x가 1에서 4까지의 합 (즉,급수) 를 계산해 보여줌.**  **>>T=solve(a\*x^2+b\*x+c, x) % 방정식 a\*x^2+b\*x+c 을 x에 대해 풀어 T에 저장하고 보여줌.**  **>>T2=solve(a\*x^2+b\*x+c, b) % 방정식 a\*x^2+b\*x+c 을 b에 대해 풀어 T2에 저장하고 보여줌.**  **>>a=1;b=2;c=3; % a,b,c 값을 지정해줌**  **>>z=eval(T) % 식 T에 위에서 정의한 a, b, c값을 넣어 계산하여 보여준다.**  **>>a=t; % a를 t로 재정의해줌.**  **>>z=eval(T) % 식 T에 a=t, b=2,c=3 을 대입하여 계산해 보여준다.** |

.

|  |
| --- |
| 4.B. Answer |
| 식 (1.2)    식(1.4) |

|  |
| --- |
| 4.C. Answer |
| 실수 형태로 값을 얻기위해 double() 사용 |