

Array Draw Random Index and Find Combinations or Permutations

back to [Fan's Intro Math for Econ](#), [Matlab Examples](#), or [Dynamic Asset Repositories](#)

Matlab Draw Random with and without Replacement

```
%Generate a matrix named foo, with limited numbers
rng(1234);
foo = unique((round((randn(5,1)+1)*100)));
disp(foo);
```

```
5
78
154
219
232
```

```
% draw 10 random samples without replacement
index = randsample(1:length(foo), 4);
bar_rand_noreplace = foo(index,:);

% draw 1000 random samples with replacement
index = randsample(1:length(foo), 4, true);
bar_rand_replace = foo(index,:);

% Display
disp(table(bar_rand_noreplace, bar_rand_replace));
```

bar_rand_noreplace	bar_rand_replace
5	78
78	154
154	219
232	219

Matrix Meshgrid to Loop Permutated Vectors

Meshgrid to generate all permutations of arrays.

```
k = linspace(1,10,10);
kp = linspace(1,10,10);
z = linspace(0,1,10);

[kM kpM zM] = meshgrid(k,kp,z);
kMVec = kM(:);
kMpVec = kpM(:);
zMVec = zM(:);

outputVec = zeros(size(zMVec));
for a=1:length(zMVec)
    outputVec(a) = kMVec(a)+kMpVec(a)+zMVec(a);
end
```

```
outputTens = reshape(outputVec,size(kM));
disp(outputTens);
```

(:,:,1) =

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

(:,:,2) =

2.1111	3.1111	4.1111	5.1111	6.1111	7.1111	8.1111	9.1111	10.1111	11.1111
3.1111	4.1111	5.1111	6.1111	7.1111	8.1111	9.1111	10.1111	11.1111	12.1111
4.1111	5.1111	6.1111	7.1111	8.1111	9.1111	10.1111	11.1111	12.1111	13.1111
5.1111	6.1111	7.1111	8.1111	9.1111	10.1111	11.1111	12.1111	13.1111	14.1111
6.1111	7.1111	8.1111	9.1111	10.1111	11.1111	12.1111	13.1111	14.1111	15.1111
7.1111	8.1111	9.1111	10.1111	11.1111	12.1111	13.1111	14.1111	15.1111	16.1111
8.1111	9.1111	10.1111	11.1111	12.1111	13.1111	14.1111	15.1111	16.1111	17.1111
9.1111	10.1111	11.1111	12.1111	13.1111	14.1111	15.1111	16.1111	17.1111	18.1111
10.1111	11.1111	12.1111	13.1111	14.1111	15.1111	16.1111	17.1111	18.1111	19.1111
11.1111	12.1111	13.1111	14.1111	15.1111	16.1111	17.1111	18.1111	19.1111	20.1111

(:,:,3) =

2.2222	3.2222	4.2222	5.2222	6.2222	7.2222	8.2222	9.2222	10.2222	11.2222
3.2222	4.2222	5.2222	6.2222	7.2222	8.2222	9.2222	10.2222	11.2222	12.2222
4.2222	5.2222	6.2222	7.2222	8.2222	9.2222	10.2222	11.2222	12.2222	13.2222
5.2222	6.2222	7.2222	8.2222	9.2222	10.2222	11.2222	12.2222	13.2222	14.2222
6.2222	7.2222	8.2222	9.2222	10.2222	11.2222	12.2222	13.2222	14.2222	15.2222
7.2222	8.2222	9.2222	10.2222	11.2222	12.2222	13.2222	14.2222	15.2222	16.2222
8.2222	9.2222	10.2222	11.2222	12.2222	13.2222	14.2222	15.2222	16.2222	17.2222
9.2222	10.2222	11.2222	12.2222	13.2222	14.2222	15.2222	16.2222	17.2222	18.2222
10.2222	11.2222	12.2222	13.2222	14.2222	15.2222	16.2222	17.2222	18.2222	19.2222
11.2222	12.2222	13.2222	14.2222	15.2222	16.2222	17.2222	18.2222	19.2222	20.2222

(:,:,4) =

2.3333	3.3333	4.3333	5.3333	6.3333	7.3333	8.3333	9.3333	10.3333	11.3333
3.3333	4.3333	5.3333	6.3333	7.3333	8.3333	9.3333	10.3333	11.3333	12.3333
4.3333	5.3333	6.3333	7.3333	8.3333	9.3333	10.3333	11.3333	12.3333	13.3333
5.3333	6.3333	7.3333	8.3333	9.3333	10.3333	11.3333	12.3333	13.3333	14.3333
6.3333	7.3333	8.3333	9.3333	10.3333	11.3333	12.3333	13.3333	14.3333	15.3333
7.3333	8.3333	9.3333	10.3333	11.3333	12.3333	13.3333	14.3333	15.3333	16.3333
8.3333	9.3333	10.3333	11.3333	12.3333	13.3333	14.3333	15.3333	16.3333	17.3333
9.3333	10.3333	11.3333	12.3333	13.3333	14.3333	15.3333	16.3333	17.3333	18.3333
10.3333	11.3333	12.3333	13.3333	14.3333	15.3333	16.3333	17.3333	18.3333	19.3333
11.3333	12.3333	13.3333	14.3333	15.3333	16.3333	17.3333	18.3333	19.3333	20.3333

(:,:,5) =

2.4444	3.4444	4.4444	5.4444	6.4444	7.4444	8.4444	9.4444	10.4444	11.4444
3.4444	4.4444	5.4444	6.4444	7.4444	8.4444	9.4444	10.4444	11.4444	12.4444
4.4444	5.4444	6.4444	7.4444	8.4444	9.4444	10.4444	11.4444	12.4444	13.4444
5.4444	6.4444	7.4444	8.4444	9.4444	10.4444	11.4444	12.4444	13.4444	14.4444

$$(\cdot, \cdot, 6) =$$
$$(\cdot, \cdot, 7) =$$
$$(\cdot, \cdot, 8) =$$
$$(\cdot, \cdot, 9) =$$
$$(:, :, 10) =$$

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Given integer arrays, all possible combinations

given any sizes arrays, N of them, create all possible combinations

```
ar_it_a = 1:3;
ar_it_b = 1:2;
ar_it_c = 2:4;
ar_it_d = -1:-1:-2;
ar_it_e = 0.1;

cl_ar_all = {ar_it_a, ar_it_b, ar_it_c, ar_it_d, ar_it_e};
cl_mt_all = cl_ar_all;
[cl_mt_all{:}] = ndgrid(cl_ar_all{:});
mt_it_allcombo = cell2mat(cellfun(@(m) m(:), cl_mt_all, 'uni', 0));

disp(mt_it_allcombo)
```

1.0000	1.0000	2.0000	-1.0000	0.1000
2.0000	1.0000	2.0000	-1.0000	0.1000
3.0000	1.0000	2.0000	-1.0000	0.1000
1.0000	2.0000	2.0000	-1.0000	0.1000
2.0000	2.0000	2.0000	-1.0000	0.1000
3.0000	2.0000	2.0000	-1.0000	0.1000
1.0000	1.0000	3.0000	-1.0000	0.1000
2.0000	1.0000	3.0000	-1.0000	0.1000
3.0000	1.0000	3.0000	-1.0000	0.1000
1.0000	2.0000	3.0000	-1.0000	0.1000
2.0000	2.0000	3.0000	-1.0000	0.1000
3.0000	2.0000	3.0000	-1.0000	0.1000
1.0000	1.0000	4.0000	-1.0000	0.1000
2.0000	1.0000	4.0000	-1.0000	0.1000
3.0000	1.0000	4.0000	-1.0000	0.1000
1.0000	2.0000	4.0000	-1.0000	0.1000
2.0000	2.0000	4.0000	-1.0000	0.1000
3.0000	2.0000	4.0000	-1.0000	0.1000
1.0000	1.0000	2.0000	-2.0000	0.1000
2.0000	1.0000	2.0000	-2.0000	0.1000
3.0000	1.0000	2.0000	-2.0000	0.1000
1.0000	2.0000	2.0000	-2.0000	0.1000
2.0000	2.0000	2.0000	-2.0000	0.1000
3.0000	2.0000	2.0000	-2.0000	0.1000
1.0000	1.0000	3.0000	-2.0000	0.1000
2.0000	1.0000	3.0000	-2.0000	0.1000
3.0000	1.0000	3.0000	-2.0000	0.1000
1.0000	2.0000	3.0000	-2.0000	0.1000
2.0000	2.0000	3.0000	-2.0000	0.1000
3.0000	2.0000	3.0000	-2.0000	0.1000
1.0000	1.0000	4.0000	-2.0000	0.1000
2.0000	1.0000	4.0000	-2.0000	0.1000

3.0000	1.0000	4.0000	-2.0000	0.1000
1.0000	2.0000	4.0000	-2.0000	0.1000
2.0000	2.0000	4.0000	-2.0000	0.1000
3.0000	2.0000	4.0000	-2.0000	0.1000