Размещение с повторениями. Размещение без повторений

Размещение (из n по k)– упорядоченный набор из k различных элементов из некоторого множества различных n элементов

$$U = \{a, b, c, d, e\}$$

$$(a, b, c)$$

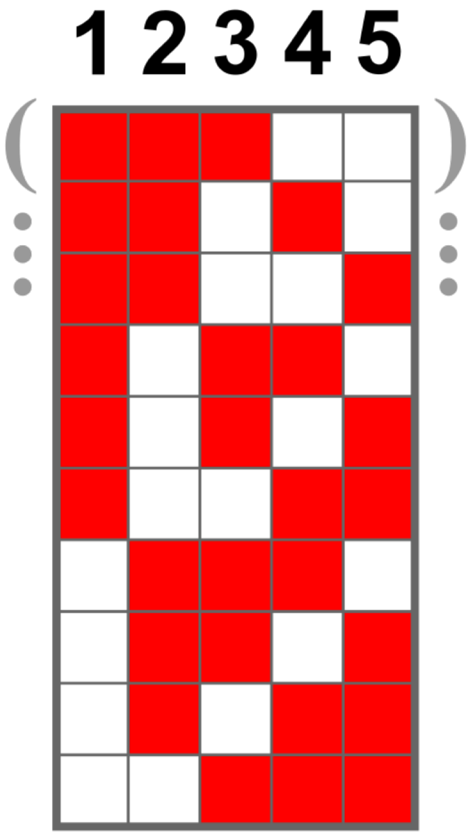
Важная особенность размещения – порядок имеет значение

Размещение без повторений. Такие размещения, где элементы не повторяются.

$$A_n^k = n^{\underline{k}} = (n)_k = n(n-1) \cdot \ldots \cdot (n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!} = \binom{n}{k} k!$$

$$A_n^n = P_n = n!$$

$$A_n^{n-1} = \frac{n!}{(n-(n-1))!} = \frac{n!}{(n-n+1)!} = n! = A_n^n$$



1	2	3
1	2	4
1	2	5
1	3	4
1	3	5
1	4	5
2	3	4
2	3	5
2	4	5
3	4	5

1	3	2
1	4	2
1	5	2
1	4	3
1	5	3
1	5	4
2	4	3
2	5	3
2	5	4
3	5	4

2	1	3
2	1	4
2	1	5
3	1	4
3	1	5
4	1	5
3	2	4
3	2	5
4	2	5
4	3	5

2	3	1
2	4	1
2	5	1
3	4	1
3	5	1
4	5	1
3	4	2
3	5	2
4	5	2
4	5	3

3	1	2
4	1	2
5	1	2
4	1	3
5	1	3
5	1	4
4	2	3
5	2	3
5	2	4
5	3	4

3	2	1
4	2	1
5	2	1
4	3	1
5	3	1
5	4	1
4	3	2
5	3	2
5	4	2
5	4	3

Размещение с повторениями. Такие размещения, где элементы могут повторяться.

$$\bar{A}_n^k = n^k$$

$$\bar{A}_{10}^3 = 10^3 = 1000$$

1	2	3	4	5																						
1	1	1	0	0		1	2	3		1	3	2		2	1	3		2	3	1		3	1	2		3	2	1
1	1	0	1	0		1	2	4		1	4	2		2	1	4		2	4	1		4	1	2		4	2	1
1	1	0	0	1		1	2	5		1	5	2		2	1	5		2	5	1		5	1	2		5	2	1
1	0	1	1	0		1	3	4		1	4	3		3	1	4		3	4	1		4	1	3		4	3	1
1	0	1	0	1		1	3	5		1	5	3		3	1	5		3	5	1		5	1	3		5	3	1
1	0	0	1	1		1	4	5		1	5	4		4	1	5		4	5	1		5	1	4		5	4	1
0	1	1	1	0		2	3	4		2	4	3		3	2	4		3	4	2		4	2	3		4	3	2
0	1	1	0	1		2	3	5		2	5	3		3	2	5		3	5	2		5	2	3		5	3	2
0	1	0	1	1		2	4	5		2	5	4		4	2	5		4	5	2		5	2	4		5	4	2
0	0	1	1	1		3	4	5		3	5	4		4	3	5		4	5	3		5	3	4		5	4	3

1	2	0	0	0		1	2	2		2	1	2		2	2	1
1	0	2	0	0		1	3	3		3	1	3		3	3	1
1	0	0	2	0		1	4	4		4	1	4		4	4	1
1	0	0	0	2		1	5	5		5	1	5		5	5	1
0	1	2	0	0		2	3	3		3	2	3		3	3	2
0	1	0	2	0		2	4	4		4	2	4		4	4	2
0	1	0	0	2		2	5	5		5	2	5		5	5	2
0	0	1	2	0		3	4	4		4	3	4		4	4	3
0	0	1	0	2		3	5	5		5	3	5		5	5	3
0	0	0	1	2		4	5	5		5	4	5		5	5	4

2	1	0	0	0		1	1	2		1	2	1		2	1	1
2	0	1	0	0		1	1	3		1	3	1		3	1	1
2	0	0	1	0		1	1	4		1	4	1		4	1	1
2	0	0	0	1		1	1	5		1	5	1		5	1	1
0	2	1	0	0		2	2	3		2	3	2		3	2	2
0	2	0	1	0		2	2	4		2	4	2		4	2	2
0	2	0	0	1		2	2	5		2	5	2		5	2	2
0	0	2	1	0		3	3	4		3	4	3		4	3	3
0	0	2	0	1		3	3	5		3	5	3		5	3	3
0	0	0	2	1		4	4	5		4	5	4		5	4	4

3	0	0	0	0		1	1	1
0	3	0	0	0		2	2	2
0	0	3	0	0		3	3	3
0	0	0	3	0		4	4	4
0	0	0	0	3		5	5	5

Пример. Восемь студентов пишут ответ на экзаменационный вопрос. Сколькими способами их могут последовательно вызвать отвечать?

Пример. Восемь студентов пишут ответ на экзаменационный вопрос. Сколькими способами их могут последовательно вызвать отвечать?

Решение.

$A(8, 8) = 8 \cdot 7 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot 1 = 5760$. Т.е. возможны 5760 вариантов последовательных ответов студентов.

Пример. Есть по одному билету в театр, в цирк и на концерт. Сколькими способами их можно распределить между четырьмя студентами (если каждый студент может получить сколько угодно билетов)?

Пример. Есть по одному билету в театр, в цирк и на концерт. Сколькими способами их можно распределить между четырьмя студентами (если каждый студент может получить сколько угодно билетов)?

Решение.

$$\hat{A}(n, k) = 4^3 = 64.$$