

PROBABILIDADE CLÁSSICA

TÉCNICAS DE CONTAGEM - Formulário

1. Arranjo com repetição de n elementos tomados r a r :

$$nARr = n^r$$

2. Arranjo simples de n elementos tomados r a r :

$$nAr = n! / (n-r)!$$

3. Combinação simples de n elementos tomados r a r :

$$nCr = n! / [r! (n-r)!]$$

4. Combinação com repetição de n elementos tomados r a r :

$$nCRr = (n+r-1)Cr$$

5. Permutação com repetição de n elementos com n_1, n_2, \dots, n_m repetidos

$$nPR(n_1, \dots, n_m) = n! / (n_1! \dots n_m!)$$

$$n_1 + n_2 + \dots + n_m = n$$

6. Fatorial de n (número natural):

$$n! = n(n-1)(n-2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Exemplo 1. Considere o conjunto com as três letras {a, b, c}

3AR2	3A2	3C2	3CR2
aa	ab	ab	aa
ab	ab	ab	ab
ac	ac	ac	ac
ba	ba		
bb			bb
bc	bc	bc	bc
ca	ca		
cb	cb		
cc			cc

Exemplo 2. Seja o conjunto {a, b, c, d}

4C3	4A3
abc	abc acb bac bca cab cba
abd	abd adb bad bda dab dba
acd	acd adc cad cda dac dca
bcd	bcd bdc cbd cdb dbc dc b

Exemplo 3. Quantas e quais são as permutações com repetição das quatro letras c e k k k?

$$4PR(2,2) = 4! / (2! \cdot 2!) = 24 / (2 \times 2) = 6 \text{ casos possíveis.}$$

São eles: cekk, ckck, ckkc, keck, kekc, kcke.

Princípio Fundamental da Contagem

SE um primeiro procedimento pode ser realizado de n_1 modos diferentes, e um segundo procedimento pode ser realizado de n_2 modos diferentes, e assim por diante até um k -ésimo procedimento que pode ser realizado de n_k modos diferentes, ENTÃO, o número de maneiras pelas quais podemos realizar os k procedimentos nessa ordem é dado pelo produto:

$$S = n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$$

Exemplo 4. De quantas maneiras podemos escolher 6 letras do conjunto {a, b, c, d, e, f}, uma a uma sem repetição?

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 6! = 720 \text{ cp}$$

Exemplo 5. Lançando ao acaso três moedas regulares quantos e quais são os casos possíveis?

$$2AR3 = 2^3 = 8 \text{cp} \rightarrow \{ccc, cck, ckc, kcc, ckk, kck, kkc, kkk\}$$