

В шахматном турнире участвуют 5 школьников и 15 студентов. Сколькими способами могут распределиться места, занятые в турнире школьниками, если никакие два участника не набрали одинаковое количество очков?

$$20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13 \dots \cdot 1$$

в турнире 5 человек, из них 3 школьника

сколько способов школьникам занять какие-нибудь 3 места?

- 1 2 3 3 2 1 3 1 2 2 1 3 2 3 1 1 3 2
- 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

10 вариантов
(без учета порядка)

а с учетом порядка было бы 60

место в турнире 1-ого школьника Вася	место в турнире 2-ого школьника Петя	место в турнире 3-ого школьника Саша	место в турнире 4-ого школьника Миша	место в турнире 5-ого школьника Вова
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

20 вариантов 19 вариантов 18 вариантов 17 вариантов 15 вариантов

$$20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16$$

$$20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 / 5!$$



4 человека - и 4 стула,
куда они хотят усесться

- 1-ый человек - 4 варианта
- 2-ой человек - 3 варианта
- 3-ий человек - 2 варианта
- 4-ый человек - 1 вариант

$$4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 4! = 24$$

- 1-ый человек - 3 варианта
- 2-ой человек - 2 варианта
- 3-ий человек - 1 варианта

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 3! = 6$$

сначала найдем места занятые школьниками с учетом порядка

- 1-ое место можно выбрать 5-ью способами (куда сядет школьник)
- 2-ое место можно выбрать 4-мя способами (куда сядет школьник)
- 3-ье место можно выбрать 3-мя способами (куда сядет школьник)

$$5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

место в турнире 1-ого школьника Вася	место в турнире 2-ого школьника Петя	место в турнире 3-ого школьника Саша
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

5 вариантов 4 вариантов 3 вариантов

