

## Типовой расчет №2

Задано отношение  $G \subset A^2$ .

а) Выяснить, какими из свойств (рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность) обладает данное отношение.

б) Является ли это отношение отношением порядка (частичного или линейного) или эквивалентности? Почему?

в) - Если данное отношение является отношением эквивалентности, то указать его классы эквивалентности и записать фактор-множество.

- Если данное отношение является отношением порядка, то указать для него наибольшие и наименьшие элементы (если они существуют).

- Если данное отношение не является ни отношением эквивалентности, ни отношением порядка, то постройте на четырехэлементном множестве отношение, обладающее таким же набором свойств, что и данное.

### Варианты:

2.1  $A$  - множество студентов СФУ,  $xGy \Leftrightarrow x, y$  учатся на одном курсе.

2.2  $A$  - множество окружностей на плоскости,  $xGy \Leftrightarrow x$  касается  $y$ .

2.3  $A$  - жители России на начало этого года,  $xGy \Leftrightarrow x$  и  $y$  - супруги.

2.4  $A$  - прямые в пространстве,  $xGy \Leftrightarrow x$  и  $y$  имеют хотя бы одну общую точку.

2.5  $A$  - жители России на начало этого года,  $xGy \Leftrightarrow x$  и  $y$  разного возраста.

2.6  $A = 2^{\mathbf{N}}$ ,  $M_1GM_2 \Leftrightarrow |M_1| = |M_2|$ .

2.7  $A = \mathbf{R}$ ,  $xGy \Leftrightarrow 2x > y^2$ .

2.8  $A = \mathbf{R}$ ,  $xGy \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 1$ .

2.9  $A$  - жители России на начало этого года,  $xGy \Leftrightarrow x$  старше  $y$ .

2.10  $A = [0, 4]$ ,  $xGy \Leftrightarrow x > 2y + 1$ .

2.11  $A = \mathbf{R}$ ,  $xGy \Leftrightarrow x$  и  $y$  имеют одинаковую целую часть.

2.12  $A = \mathbf{N}$ ,  $xGy \Leftrightarrow xy$  кратно 3.

2.13  $A$  - жители России на начало этого года,  $xGy \Leftrightarrow y$  - теща для  $x$ .

2.14  $A = [0, 2]$ ,  $xGy \Leftrightarrow x + y < 1$ .

2.15  $A = \mathbf{N}$ ,  $xGy \Leftrightarrow x + y$  кратно 3.

2.16  $A$  - жители России на начало этого года,  $xGy \Leftrightarrow x$  - отец для  $y$ .

2.17  $A$  - жители России на начало этого года,  $xGy \Leftrightarrow x$  - внук для  $y$ .

2.18  $A$  - векторы на плоскости,  $\bar{x}G\bar{y} \Leftrightarrow |\bar{x}| = |\bar{y}|$ .

2.19  $A = \mathbf{R}$ ,  $xGy \Leftrightarrow x = 2y + 3$ .

2.20  $A = 2^U$ , где  $U$  - множество точек плоскости,  $M_1GM_2 \Leftrightarrow M_1 \cap M_2 = \emptyset$ .

2.21  $A$  - множество окружностей на плоскости,  $xGy \Leftrightarrow x$  и  $y$  окружности одинакового радиуса.

2.22  $A$  - читатели библиотеки СФУ,  $xGy \Leftrightarrow x$  и  $y$  прочитали одну и ту же книгу.

2.23  $A$  - множество пятикурсников СФУ,  $xGy \Leftrightarrow x$  имеет не более высокий средний балл по зачетке, чем  $y$ .

2.24  $A = \mathbf{N}$ ,  $xGy \Leftrightarrow x$  и  $y$  имеют одинаковый остаток от деления на 3.

2.25  $A = \{(a_1, a_2, \dots, a_n) | a_i \in \{0, 1\}\}$ ,  $xGy \Leftrightarrow x$  и  $y$  отличаются только в одной координате.

2.26  $A = \mathbf{N}$ ,  $xGy \Leftrightarrow x^2 = y^2$ .