Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №6
Работа с системой компьютерной вёрстки TEX
Вариант: 7

Выполнил:
Девятых Павел Леонидович
Группа P3110
Проверил:
Практик по предмету информатика:
Рыбаков Степан Дмитриевич

Санкт-Петербург, 2023

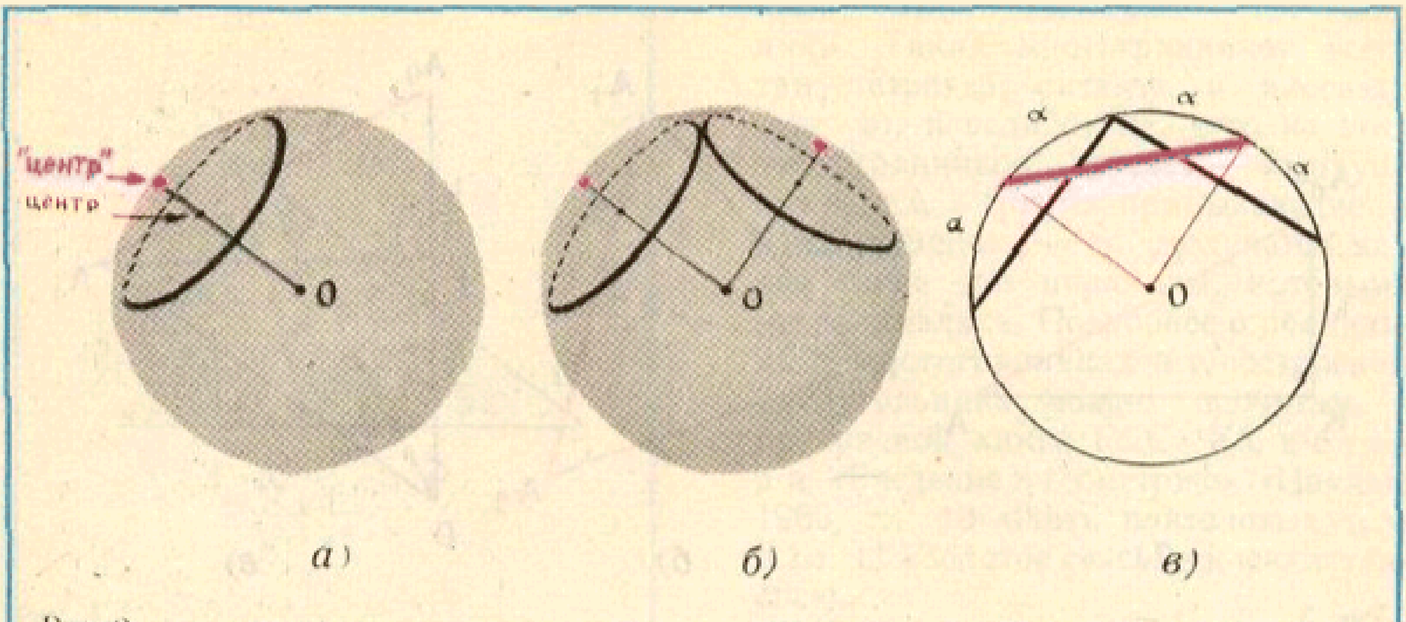

Рис. 2.

Отсюда из леммы вытекает, что из чётных сомножителей можно ограни*читься только двойками, четв*ёркми и восьмёрками. Далее ясно, что $2 \cdot 2$ хуже, чем 4, поскольку

$$(\left[\frac{2}{2}\right] + 1)^2 = 4 > \left[\frac{4}{2}\right] + 1 = 3. \quad \text{Выгодно}$$

$2 \cdot 4$ *заменить* на 8, поскольку $2 \cdot 3 = 6 > 5$; $4 \cdot 4$ лучше, чем $2 \cdot 8$, поскольку $3 \cdot 3 = 9; 2 \cdot 5 = 10$ и, наконец, $4 \cdot 4 \cdot 4$ менее выгодно, чем $8 \cdot 8$, поскольку $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$; $5 \cdot 5 = 25$, так что больше двух четвёрок оставлять нельзя.

Итак, окончательный ответ такой: пусть $N = 2^d p_1 \dots p_m$, где $m \geq 0, d \geq 0$ — целые, $p_1, \dots, p_m$ — нечётные простые числа. Обозначим произведение

$$\frac{p_1 + 1}{2} \dots \frac{p_m + 1}{2} \text{ через } P.$$

Тогда наименьшее число сторонников Мирафлореса, достаточное для победы, равно

$B = 2\,P$, если $d = 1$ (т. е. $N = 2p_1 \dots p_m$);
$B = 5^n P$, если $d = 3n$ ($N = 8^n\, p_1 \dots p_m$);
$B = 3{\cdot}5^n P$, если $d = 3n{+}2$ ($N = 4{\cdot}8^n p_1 \dots p_m$);
$B = 9{\cdot}5^n P$, если $d = 3n{+}4$ ($N = 4^2{\cdot}8^n p_1 \dots p_m$);
здесь n-целое число,

Этот ответ нашли ученик 9-го класса из Томска *А. Гришков* и (в другой форме) ещё несколько читателей. В частности, для $N = 20\,000\,000 = 2^8 \cdot 5^7 = 4 \cdot 8^2 \cdot 5^7$ получаем $B = 3 \cdot 5^2 \cdot 3^7 = 164\,025$.

М2. Дана сфера радиуса 1. На ней расположены равные окружности γ_0, γ_1, …, γ_n радиуса r ($n \geq 3$). Окружность γ_0 касается всех окружностей $\gamma_1, \dots, \gamma_n$; кроме того, касаются друг друга окружности γ_1 и γ_2; γ_2 и γ_3; …; γ_n и γ_1;

При каких n это возможно? Вычислить соответствующий радиус r.

О т в е т: $n = 3, 4, 5$.

$$r = \sqrt{1 - \frac{1}{4\sin^2\frac{\pi}{n}}}$$

Каждой окружности на сфере можно сопоставить её «центр на сфере» — конец радиуса сферы, проходящего через центр окружности (никогда не лежащий на сфере). Эту точку мы будем называть «центром» окружности в кавычках, подчеркивающих, что это не «обычный» центр (рис. 2, a).

Заметим для точности, что такого определенного «центра» нет у окружностей двух больших кругов сферы, у которых центр совпадает с центром сферы. Но окружности, о которых идет речь в условии задачи, заведомо не могут иметь радиус 1, потому что окружности двух больших кругов не могут друг друга касаться, — они всегда пересекают друг друга в двух диаметрально противоположных точках сферы.

Точка касания двух окружностей, расположенных на сфере (см. рис. 2,), лежит в плоскости p, проходя-

Ранг группы r	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Общее число групп ранга r	5	5^2	5^3	5^4	5^5	5^6	5^7	$2^4 \cdot 5^7$	$2^8 \cdot 5^7$
Сколько из них чёрных	3	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6	3^7	3^9	3^{11}
Сколько человек в одной группе ранга r	$4 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^5$	$16 \cdot 10^4$	$32 \cdot 10^3$	$64 \cdot 10^2$	1280	256	16	1
На сколько групп ранга $(r+1)$ разбивается каждая группа ранга r	5	5	5	5	5	5	16	16	-
Сколько чёрных подгрупп ранга $(r+1)$ у чёрной группы ранга r	3	3	3	3	3	3	9	9	-