

FACTORIZATIONS OF INTEGERS INTO FACTORS WITH DISTINCT BASES AND EXPONENTS

RICHARD J. MATHAR

ABSTRACT. The integer sequence [A255231](#) counts the number of representations of positive integers n as a product of integer powers such that all bases of the representation and all the exponents are distinct. The manuscript shows the number of representations as a function of the prime signature of n for $\Omega(n) \leq 9$.

1. NOTATION AND SCOPE

Sequence [A255231](#) counts the number of representations of n as a product of $f \geq 1$ factors,

$$(1) \quad n = \prod_{i=1}^f b_i^{e_i}$$

for $n \geq 1$ with the constraint that all the b_i are different and ≥ 2 , and that all the e_i are different and ≥ 1 , which means, the size of the set of the b_i and the size of the set of the e_i are each f .

Representations of that kind could be invented having a visual obstruction in mind which does not reveal at first sight how the representation could be simplified; one cannot combine any two same bases by just adding their exponents, or any two exponents by multiplying bases, because the representations do not have such pairs. The fundamental rules

$$(2) \quad b^{e_i} b^{e_j} = b^{e_i+e_j}; \quad b_i^{e_i} b_j^{e_j} = (b_i b_j)^{e_i}$$

appear to be useless, so to speak.

Given the unique prime number decomposition

$$(3) \quad n = \prod_{i=1}^{\omega(n)} p_i^{s_i}$$

one realises that the number of admitted representations (1) is a function of the prime signature, a function of the multiset $[s_1 s_2 s_3 \dots]$ of exponents: If the representations are known for some set $\{p_i\}$ of distinct primes, one can swap in each representation another set of distinct primes with the same cardinality at the corresponding prime factorizations of the bases b_i , and the requirements of distinction of the b_i and e_i are still met for the other set of primes and the other n .

There is always at least the (trivial) factorization with a single factor, where $b_1 = n$ and $e_1 = 1$, all prime powers of n packed into the same factor.

Date: May 24, 2017.

2010 Mathematics Subject Classification. Primary 11A51, 11Y55; Secondary 05C70.

Key words and phrases. Prime Power Factorization, Prime Signature, Big-omega.

A generic result is that this trivial factorization is the only one if n is a squarefree product of distinct primes, where all $s_i = 1$. (One cannot regroup the p_i by any means to form somewhere a factor that is a perfect square...). A lookup in the [index](#) reveals that this covers all numbers in [A000040](#), [A006881](#), [A007304](#), [A046386](#) and so on.

Another generic observation is that if all $s_i = 1$ but one which is 2, the number of representations is 2: the trivial representation exists and there is another representation where the prime with $s_i = 2$ is in a factor of its own with $e_i = 2$ and all the rest packed into a factor with $e_i = 1$. [Distributing the prime with $s_i = 2$ over two distinct factors is not admitted, because each of these factors would need a representation with a (repeated) $e_i = 1$.]

A similar argument seems to hold if all $s_i = 1$ but one which is 3, restricting the number of representations to 3; this covers the n in [A065036](#), [A189975](#), [A189984](#) and so on.

If n is a prime power, $f = 1$, the number of representations can be taken from [A098859](#).

Conjecture: If the prime signature is $[1s_2]$, the number of representations is [A224956](#).

2. RESULTS

The following table considers prime signatures sorted along increasing partitions of $\Omega(n) = \sum_i s_i$, and for the same Ω along $\omega(n) = \sum_i 1$, see [A036036](#). The list of the s_i is given after a **sig** in brackets. This is followed by admitted factorizations (one per line) and a line with a colon and the number of admitted factorizations (just the number of lines after the **sig**).

Multiplications are represented by stars * and x's. The stars indicate that the associated primes p_i are multiplied to construct a single b_i . The x split factors in (1). Each b_i is surrounded by parentheses. Exponentiation is denoted by the caret. In the prime factorization of b_i exponents that equal 1 are not shown explicitly, but the e_i of the representations are shown in all cases explicitly, even if equal to 1.

The (trivial) factorization with a single factor is shown in the line that immediately follows the **sig**.

```
sig [ 1]
(p1)^1
: 1
```

```
sig [ 2]
(p1^2)^1
(p1)^2
: 2
```

```
sig [ 1 1]
(p1*p2)^1
: 1
```

```
sig [ 3]
(p1^3)^1
(p1)^3
```

: 2

sig [1 2]
 $(p_1 p_2^2)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 : 2

sig [1 1 1]
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1}$
 : 1

sig [4]
 $(p_1^4)^{-1}$
 $(p_1^2)^{-2}$
 $(p_1)^{-4}$
 $(p_1)^{-2} x (p_1^2)^{-1}$
 : 4

sig [1 3]
 $(p_1 p_2^3)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^{-3}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 : 3

sig [2 2]
 $(p_1^2 p_2^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-2}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^2)^{-1}$
 : 4

sig [1 1 2]
 $(p_1 p_2 p_3^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3)^{-2}$
 : 2

sig [1 1 1 1]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1}$
 : 1

sig [5]
 $(p_1^5)^{-1}$
 $(p_1)^{-5}$
 $(p_1)^{-1} x (p_1^2)^{-2}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_1)^{-3}$
 $(p_1)^{-2} x (p_1^3)^{-1}$
 : 5

sig [1 4]
 $(p_1 p_2^4)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2^2)^{-2}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^{-4}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2)^{-3}$

$(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_2)^2$
: 5

sig [2 3]
 $(p_1^2 p_2^3)^{-1}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2)^3$
 $(p_1)^2 x (p_2^3)^{-1}$
 $(p_1)^2 x (p_2)^3$
 $(p_1^2 p_2)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2)^{-1}$
: 6

sig [1 1 3]
 $(p_1 p_2 p_3^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_3)^2$
: 3

sig [1 2 2]
 $(p_1 p_2^2 p_3^2)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_3^2)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_3)^2$
: 4

sig [1 1 1 2]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_4)^2$
: 2

sig [1 1 1 1 1]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1}$
: 1

sig [6]
 $(p_1^6)^{-1}$
 $(p_1^3)^2$
 $(p_1^2)^3$
 $(p_1)^6$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_1)^4$
 $(p_1)^2 x (p_1^4)^{-1}$
 $(p_1)^3 x (p_1^3)^{-1}$
: 7

sig [1 5]
 $(p_1 p_2^5)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^5$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2^2)^2$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2)^4$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2^3)^{-1} x (p_2)^2$
: 6

sig [2 4]
 $(p_1^2 p_2^4)^1$
 $(p_1 p_2^2)^2$
 $(p_1^2)^1 x (p_2^2)^2$
 $(p_1^2)^1 x (p_2)^4$
 $(p_1)^2 x (p_2^4)^1$
 $(p_1)^2 x (p_2)^4$
 $(p_1^2 p_2)^1 x (p_2)^3$
 $(p_1^2 p_2^2)^1 x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2^2)^1$
 : 9

sig [3 3]
 $(p_1^3 p_2^3)^1$
 $(p_1 p_2)^3$
 $(p_1 p_2^3)^1 x (p_1)^2$
 $(p_1^3)^1 x (p_2)^3$
 $(p_1)^3 x (p_2^3)^1$
 $(p_1^3 p_2)^1 x (p_2)^2$
 : 6

sig [1 1 4]
 $(p_1 p_2 p_3^4)^1$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_3^2)^2$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2 p_3)^1 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^1 x (p_3)^2$
 : 5

sig [1 2 3]
 $(p_1 p_2^2 p_3^3)^1$
 $(p_1 p_3)^1 x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_3^3)^1 x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^2)^1 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2^2 p_3)^1 x (p_3)^2$
 $(p_1)^1 x (p_2)^2 x (p_3)^3$
 : 6

sig [2 2 2]
 $(p_1^2 p_2^2 p_3^2)^1$
 $(p_1 p_2 p_3)^2$
 $(p_1^2)^1 x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1)^2 x (p_2^2 p_3^2)^1$
 $(p_1^2 p_3^2)^1 x (p_2)^2$
 $(p_1 p_3)^2 x (p_2^2)^1$
 $(p_1^2 p_2^2)^1 x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_3^2)^1$
 : 8

sig [1 1 1 3]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^3)^1$
 $(p_1 p_2 p_3)^1 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^1 x (p_4)^2$

: 3

sig [1 1 2 2]
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_4^2)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^{-1} x (p_4)^2$
 : 4

sig [1 1 1 1 2]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_5)^2$
 : 2

sig [1 1 1 1 1 1]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6)^{-1}$
 : 1

sig [7]
 $(p_1^7)^{-1}$
 $(p_1)^{-7}$
 $(p_1)^{-1} x (p_1^3)^2$
 $(p_1)^{-1} x (p_1^2)^3$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_1)^5$
 $(p_1)^2 x (p_1^5)^{-1}$
 $(p_1^3)^{-1} x (p_1^2)^2$
 $(p_1^3)^{-1} x (p_1)^4$
 $(p_1)^3 x (p_1^4)^{-1}$
 $(p_1)^3 x (p_1^2)^2$
 : 10

sig [1 6]
 $(p_1 p_2^6)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2^3)^2$
 $(p_1)^{-1} x (p_2^2)^3$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^6$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2)^5$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_2^2)^2$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_2)^4$
 $(p_1 p_2^3)^{-1} x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2^4)^{-1} x (p_2)^2$
 : 9

sig [2 5]
 $(p_1^2 p_2^5)^{-1}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2)^5$
 $(p_1)^2 x (p_2^5)^{-1}$
 $(p_1)^2 x (p_2)^5$
 $(p_1^2 p_2)^{-1} x (p_2^2)^2$
 $(p_1^2 p_2)^{-1} x (p_2)^4$
 $(p_1^2 p_2^2)^{-1} x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2)^3$

$(p_1^2 p_2^3)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 $(p_1 p_2^2)^{-2} x (p_2)^{-1}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^2)^{-1} x (p_2)^{-3}$
 : 12

sig [3 4]
 $(p_1^3 p_2^4)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_1 p_2^2)^{-2}$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_1 p_2)^{-2}$
 $(p_1 p_2^4)^{-1} x (p_1)^{-2}$
 $(p_1^3)^{-1} x (p_2^2)^{-2}$
 $(p_1^3)^{-1} x (p_2)^{-4}$
 $(p_1)^{-3} x (p_2^4)^{-1}$
 $(p_1)^{-3} x (p_2^2)^{-2}$
 $(p_1)^{-3} x (p_2)^{-4}$
 $(p_1^3 p_2)^{-1} x (p_2)^{-3}$
 $(p_1^3 p_2^2)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 $(p_1 p_2)^{-3} x (p_2)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_1)^{-2} x (p_2)^{-3}$
 $(p_1)^{-3} x (p_2)^{-2} x (p_2^2)^{-1}$
 : 14

sig [1 1 5]
 $(p_1 p_2 p_3^5)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3)^{-5}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_3^2)^{-2}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_3)^{-4}$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^{-1} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1 p_2 p_3^3)^{-1} x (p_3)^{-2}$
 : 6

sig [1 2 4]
 $(p_1 p_2^2 p_3^4)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2 p_3^2)^{-2}$
 $(p_1 p_3^2)^{-1} x (p_2 p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_3^4)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_3^2)^{-2}$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_3)^{-4}$
 $(p_1 p_2^2 p_3)^{-1} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_3)^{-2}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^{-2} x (p_3)^{-4}$
 $(p_1 p_3)^{-1} x (p_2)^{-2} x (p_3)^{-3}$
 : 10

sig [1 3 3]
 $(p_1 p_2^3 p_3^3)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2 p_3)^{-3}$
 $(p_1 p_3^3)^{-1} x (p_2)^{-3}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_2 p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_2 p_3^3)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 $(p_1 p_2^3)^{-1} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1 p_2^3 p_3)^{-1} x (p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_3)^{-1} x (p_2)^{-3} x (p_3)^{-2}$

$(p_1 p_2)^{-1} x (p_2)^{-2} x (p_3)^{-3}$
: 9

sig [2 2 3]
 $(p_1^{-2} p_2^{-2} p_3^{-3})^{-1}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^{-2} p_3^{-3})^{-1}$
 $(p_1^{-2} p_3)^{-1} x (p_2 p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_3)^{-2} x (p_2^{-2} p_3)^{-1}$
 $(p_1^{-2} p_3^{-3})^{-1} x (p_2)^{-2}$
 $(p_1^{-2} p_2^{-2})^{-1} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1 p_2)^{-2} x (p_3^{-3})^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-2} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1^{-2} p_2^{-2} p_3)^{-1} x (p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-2} x (p_3)^{-1}$
 $(p_1^{-2})^{-1} x (p_2)^{-2} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^{-2})^{-1} x (p_3)^{-3}$
: 12

sig [1 1 1 4]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^4)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_4^{-2})^{-2}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_4)^{-4}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_4)^{-3}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^{-1} x (p_4)^{-2}$
: 5

sig [1 1 2 3]
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_4)^{-1} x (p_3 p_4)^{-2}$
 $(p_1 p_2 p_4^3)^{-1} x (p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^{-1} x (p_4)^{-3}$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4)^{-1} x (p_4)^{-2}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3)^{-2} x (p_4)^{-3}$
: 6

sig [1 2 2 2]
 $(p_1 p_2^2 p_3^2 p_4^2)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2 p_3 p_4)^{-2}$
 $(p_1 p_4^2)^{-1} x (p_2 p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_3^2)^{-1} x (p_2 p_4)^{-2}$
 $(p_1 p_3^2 p_4^2)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_3 p_4)^{-2}$
 $(p_1 p_2^2 p_4^2)^{-1} x (p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_4)^{-2}$
: 8

sig [1 1 1 1 3]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_5)^{-3}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1} x (p_5)^{-2}$
: 3

sig [1 1 1 2 2]

$(p_1 p_2 p_3 p_4^2 p_5^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_5^2)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^{-1} x (p_5)^2$
 : 4

sig [1 1 1 1 1 2]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1} x (p_6)^2$
 : 2

sig [1 1 1 1 1 1 1]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6 p_7)^{-1}$
 : 1

sig [8]
 $(p_1^8)^{-1}$
 $(p_1^4)^{-2}$
 $(p_1^2)^{-4}$
 $(p_1)^{-8}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_1^3)^{-2}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_1)^{-6}$
 $(p_1)^{-2} x (p_1^6)^{-1}$
 $(p_1)^{-2} x (p_1^2)^{-3}$
 $(p_1^3)^{-1} x (p_1)^{-5}$
 $(p_1)^{-3} x (p_1^5)^{-1}$
 $(p_1^2)^{-2} x (p_1^4)^{-1}$
 $(p_1)^{-4} x (p_1^4)^{-1}$
 $(p_1)^{-4} x (p_1^2)^{-2}$
 : 13

sig [1 7]
 $(p_1 p_2^7)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^7$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2^3)^{-2}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2^2)^{-3}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2)^{-6}$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_2)^{-5}$
 $(p_1 p_2^3)^{-1} x (p_2^2)^{-2}$
 $(p_1 p_2^3)^{-1} x (p_2)^{-4}$
 $(p_1 p_2^4)^{-1} x (p_2)^{-3}$
 $(p_1 p_2^5)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^{-3} x (p_2^2)^{-2}$
 : 11

sig [2 6]
 $(p_1^2 p_2^6)^{-1}$
 $(p_1 p_2^3)^{-2}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2^3)^{-2}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2^2)^{-3}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2)^{-6}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^6)^{-1}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^2)^{-3}$

$(p_1)^2 x (p_2)^6$
 $(p_1^2 p_2)^{11} x (p_2)^5$
 $(p_1^2 p_2^2)^{11} x (p_2^2)^2$
 $(p_1^2 p_2^2)^{11} x (p_2)^4$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2^4)^1$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2)^4$
 $(p_1^2 p_2^3)^{11} x (p_2)^3$
 $(p_1^2 p_2^4)^{11} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^2)^2 x (p_2^2)^1$
 $(p_1)^2 x (p_2^2)^1 x (p_2)^4$
 $(p_1)^2 x (p_2)^3 x (p_2^3)^1$
 : 18

sig [3 5]
 $(p_1^3 p_2^5)^{11}$
 $(p_1 p_2)^{11} x (p_1 p_2^2)^2$
 $(p_1 p_2^3)^{11} x (p_1 p_2)^2$
 $(p_1 p_2^5)^{11} x (p_1)^2$
 $(p_1^3)^{11} x (p_2)^5$
 $(p_1)^3 x (p_2^5)^1$
 $(p_1)^3 x (p_2)^5$
 $(p_1^3 p_2)^{11} x (p_2^2)^2$
 $(p_1^3 p_2)^{11} x (p_2)^4$
 $(p_1^3 p_2^2)^{11} x (p_2)^3$
 $(p_1^3 p_2^3)^{11} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2)^3 x (p_2^2)^1$
 $(p_1 p_2)^3 x (p_2)^2$
 $(p_1)^1 x (p_1 p_2)^2 x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2)^{11} x (p_1)^2 x (p_2)^4$
 $(p_1 p_2^2)^{11} x (p_1)^2 x (p_2)^3$
 $(p_1)^3 x (p_2)^1 x (p_2^2)^2$
 $(p_1)^3 x (p_2)^2 x (p_2^3)^1$
 : 18

sig [4 4]
 $(p_1^4 p_2^4)^{11}$
 $(p_1^2 p_2^2)^{11}$
 $(p_1 p_2)^4$
 $(p_1 p_2^4)^{11} x (p_1)^3$
 $(p_1^2)^{11} x (p_1 p_2^2)^2$
 $(p_1)^2 x (p_1^2 p_2^4)^{11}$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_1^2 p_2^2)^{11}$
 $(p_1^4)^{11} x (p_2^2)^2$
 $(p_1^4)^{11} x (p_2)^4$
 $(p_1^2)^2 x (p_2^4)^1$
 $(p_1^2)^2 x (p_2)^4$
 $(p_1)^4 x (p_2^4)^1$
 $(p_1)^4 x (p_2^2)^2$
 $(p_1^4 p_2)^{11} x (p_2)^3$
 $(p_1^4 p_2^2)^{11} x (p_2)^2$
 $(p_1^2 p_2)^2 x (p_2^2)^1$
 $(p_1 p_2^2)^{11} x (p_1)^3 x (p_2)^2$
 $(p_1)^2 x (p_1^2)^1 x (p_2)^4$

$(p_1)^2 x (p_1^2 p_2)^1 x (p_2)^3$
 $(p_1)^4 x (p_2)^2 x (p_2^2)^1$
 : 20

sig [1 1 6]
 $(p_1 p_2 p_3^6)^1$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_3^3)^2$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_3^2)^3$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_3)^6$
 $(p_1 p_2 p_3)^1 x (p_3)^5$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^1 x (p_3^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^1 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2 p_3^3)^1 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2 p_3^4)^1 x (p_3)^2$
 : 9

sig [1 2 5]
 $(p_1 p_2^2 p_3^5)^1$
 $(p_1 p_3)^1 x (p_2 p_3^2)^2$
 $(p_1 p_3^3)^1 x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_3^5)^1 x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^2)^1 x (p_3)^5$
 $(p_1 p_2^2 p_3)^1 x (p_3^2)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3)^1 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2)^1 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2^2 p_3^3)^1 x (p_3)^2$
 $(p_1)^1 x (p_2)^2 x (p_3)^5$
 $(p_1)^1 x (p_2 p_3)^2 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_3)^1 x (p_2)^2 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_3^2)^1 x (p_2)^2 x (p_3)^3$
 : 13

sig [1 3 4]
 $(p_1 p_2^3 p_3^4)^1$
 $(p_1 p_3)^1 x (p_2 p_3)^3$
 $(p_1 p_3^4)^1 x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_2 p_3^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^1 x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^4)^1 x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^3)^1 x (p_3^2)^2$
 $(p_1 p_2^3)^1 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2^3 p_3)^1 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2^3 p_3^2)^1 x (p_3)^2$
 $(p_1)^1 x (p_2)^3 x (p_3^2)^2$
 $(p_1)^1 x (p_2)^3 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_3^2)^1 x (p_2)^3 x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_2)^2 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2 p_3)^1 x (p_2)^2 x (p_3)^3$
 : 15

sig [2 2 4]
 $(p_1^2 p_2^2 p_3^4)^1$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^2$

$(p_1^2)^{-1} x (p_2 p_3^2)^{-2}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^2 p_3^4)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3^2)^{-1} x (p_2 p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_3)^{-2} x (p_2^2 p_3^2)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3^4)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 $(p_1 p_3^2)^{-2} x (p_2^2)^{-1}$
 $(p_1^2 p_2^2)^{-1} x (p_3^2)^{-2}$
 $(p_1^2 p_2^2)^{-1} x (p_3)^{-4}$
 $(p_1 p_2)^{-2} x (p_3^4)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-2} x (p_3)^{-4}$
 $(p_1^2 p_2^2 p_3)^{-1} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1^2 p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-2} x (p_3^2)^{-1}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2)^{-2} x (p_3)^{-4}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^2)^{-1} x (p_3)^{-4}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^2 p_3)^{-1} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1^2 p_3)^{-1} x (p_2)^{-2} x (p_3)^{-3}$
 : 19

sig [2 3 3]
 $(p_1^2 p_2^3 p_3^3)^{-1}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2 p_3)^{-3}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^3 p_3^3)^{-1}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2 p_3)^{-3}$
 $(p_1 p_3)^{-2} x (p_2^3 p_3)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3^3)^{-1} x (p_2)^{-3}$
 $(p_1^2 p_2 p_3)^{-1} x (p_2 p_3)^{-2}$
 $(p_1^2 p_2 p_3^3)^{-1} x (p_2)^{-2}$
 $(p_1 p_2)^{-2} x (p_2 p_3^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-2} x (p_2 p_3)^{-1}$
 $(p_1^2 p_2^3)^{-1} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1^2 p_2^3 p_3)^{-1} x (p_3)^{-2}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^3)^{-1} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2)^{-3} x (p_3^3)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3)^{-1} x (p_2)^{-3} x (p_3)^{-2}$
 $(p_1 p_3)^{-2} x (p_2)^{-3} x (p_3)^{-1}$
 $(p_1^2 p_2)^{-1} x (p_2)^{-2} x (p_3)^{-3}$
 $(p_1 p_2)^{-2} x (p_2)^{-1} x (p_3)^{-3}$
 : 18

sig [1 1 1 5]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^5)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_4)^{-5}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_4^2)^{-2}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_4)^{-4}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^{-1} x (p_4)^{-3}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^3)^{-1} x (p_4)^{-2}$
 : 6

sig [1 1 2 4]
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^4)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3 p_4^2)^{-2}$
 $(p_1 p_2 p_4^2)^{-1} x (p_3 p_4)^{-2}$

$(p_1 p_2 p_4^4)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^{-1} x (p_4^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^{-1} x (p_4)^4$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4)^{-1} x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^2)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^4$
 $(p_1 p_2 p_4)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^3$
 : 10

sig [1 1 3 3]
 $(p_1 p_2 p_3^3 p_4^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3 p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_4^3)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^3)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^3)^{-1} x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_3^3 p_4)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_4)^{-1} x (p_3)^3 x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^3$
 : 9

sig [1 2 2 3]
 $(p_1 p_2^2 p_3^2 p_4^3)^{-1}$
 $(p_1 p_4)^{-1} x (p_2 p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_4^3)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_3^2 p_4)^{-1} x (p_2 p_4)^2$
 $(p_1 p_3^2 p_4^3)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_4)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_4^3)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2 p_4)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1)^{-1} x (p_2 p_3)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_3^2)^{-1} x (p_2)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^3$
 : 12

sig [2 2 2 2]
 $(p_1^2 p_2^2 p_3^2 p_4^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^2$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2 p_3 p_4)^2$
 $(p_1)^2 x (p_2^2 p_3^2 p_4^2)^{-1}$
 $(p_1^2 p_4^2)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_4)^2 x (p_2^2 p_3^2)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3^2)^{-1} x (p_2 p_4)^2$
 $(p_1 p_3)^2 x (p_2^2 p_4^2)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3^2 p_4^2)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_3 p_4)^2 x (p_2^2)^{-1}$
 $(p_1^2 p_2^2)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_3^2 p_4^2)^{-1}$
 $(p_1^2 p_2^2 p_4^2)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_4)^2 x (p_3^2)^{-1}$
 $(p_1^2 p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3)^2 x (p_4^2)^{-1}$

: 16

sig [1 1 1 1 4]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^4)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_5^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_5)^4$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1} x (p_5)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^2)^{-1} x (p_5)^2$
 : 5

sig [1 1 1 2 3]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2 p_5^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_5)^{-1} x (p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_5^3)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^{-1} x (p_5)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2 p_5)^{-1} x (p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_4)^2 x (p_5)^3$
 : 6

sig [1 1 2 2 2]
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^2 p_5^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3 p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_5^2)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_4^2)^{-1} x (p_3 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_4^2 p_5^2)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^{-1} x (p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_5^2)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^2)^{-1} x (p_5)^2$
 : 8

sig [1 1 1 1 1 3]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1} x (p_6)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6)^{-1} x (p_6)^2$
 : 3

sig [1 1 1 1 2 2]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^2 p_6^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_5 p_6)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_6^2)^{-1} x (p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^2)^{-1} x (p_6)^2$
 : 4

sig [1 1 1 1 1 1 2]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6 p_7^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6)^{-1} x (p_7)^2$
 : 2

sig [1 1 1 1 1 1 1 1]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6 p_7 p_8)^{-1}$
 : 1

sig [9]

$(p_1^9)^1$
 $(p_1^3)^3$
 $(p_1)^9$
 $(p_1)^1 x (p_1^4)^2$
 $(p_1)^1 x (p_1^2)^4$
 $(p_1^2)^1 x (p_1)^7$
 $(p_1)^2 x (p_1^7)^1$
 $(p_1^3)^1 x (p_1^2)^3$
 $(p_1^3)^1 x (p_1)^6$
 $(p_1)^3 x (p_1^6)^1$
 $(p_1)^3 x (p_1^3)^2$
 $(p_1^4)^1 x (p_1)^5$
 $(p_1^2)^2 x (p_1^5)^1$
 $(p_1^2)^2 x (p_1)^5$
 $(p_1)^4 x (p_1^5)^1$
 : 15

sig [1 8]
 $(p_1 p_2^8)^1$
 $(p_1)^1 x (p_2^4)^2$
 $(p_1)^1 x (p_2^2)^4$
 $(p_1)^1 x (p_2)^8$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_2)^7$
 $(p_1 p_2^2)^1 x (p_2^3)^2$
 $(p_1 p_2^2)^1 x (p_2^2)^3$
 $(p_1 p_2^2)^1 x (p_2)^6$
 $(p_1 p_2^3)^1 x (p_2)^5$
 $(p_1 p_2^4)^1 x (p_2^2)^2$
 $(p_1 p_2^4)^1 x (p_2)^4$
 $(p_1 p_2^5)^1 x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2^6)^1 x (p_2)^2$
 $(p_1)^1 x (p_2)^2 x (p_2^2)^3$
 $(p_1)^1 x (p_2)^4 x (p_2^2)^2$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_2)^3 x (p_2^2)^2$
 : 16

sig [2 7]
 $(p_1^2 p_2^7)^1$
 $(p_1^2)^1 x (p_2)^7$
 $(p_1)^2 x (p_2^7)^1$
 $(p_1)^2 x (p_2)^7$
 $(p_1^2 p_2)^1 x (p_2^3)^2$
 $(p_1^2 p_2)^1 x (p_2^2)^3$
 $(p_1^2 p_2)^1 x (p_2)^6$
 $(p_1^2 p_2^2)^1 x (p_2)^5$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2^5)^1$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2)^5$
 $(p_1^2 p_2^3)^1 x (p_2^2)^2$
 $(p_1^2 p_2^3)^1 x (p_2)^4$
 $(p_1^2 p_2^4)^1 x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2^2)^2 x (p_2^3)^1$
 $(p_1 p_2^2)^2 x (p_2)^3$
 $(p_1^2 p_2^5)^1 x (p_2)^2$

$(p_1 p_2^3)^2 x (p_2)^1$
 $(p_1)^2 x (p_2)^1 x (p_2^2)^3$
 $(p_1)^2 x (p_2^2)^1 x (p_2)^5$
 $(p_1^2)^1 x (p_2)^3 x (p_2^2)^2$
 $(p_1)^2 x (p_2^3)^1 x (p_2)^4$
 $(p_1)^2 x (p_2)^3 x (p_2^4)^1$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2^2)^1 x (p_2)^3$
 : 23

sig [3 6]
 $(p_1^3 p_2^6)^1$
 $(p_1 p_2^2)^3$
 $(p_1)^1 x (p_1 p_2^3)^2$
 $(p_1 p_2^4)^1 x (p_1 p_2)^2$
 $(p_1 p_2^6)^1 x (p_1)^2$
 $(p_1^3)^1 x (p_2^3)^2$
 $(p_1^3)^1 x (p_2^2)^3$
 $(p_1^3)^1 x (p_2)^6$
 $(p_1)^3 x (p_2^6)^1$
 $(p_1)^3 x (p_2^3)^2$
 $(p_1)^3 x (p_2)^6$
 $(p_1^3 p_2)^1 x (p_2)^5$
 $(p_1^3 p_2^2)^1 x (p_2^2)^2$
 $(p_1^3 p_2^2)^1 x (p_2)^4$
 $(p_1^3 p_2^3)^1 x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2)^3 x (p_2^3)^1$
 $(p_1^3 p_2^4)^1 x (p_2)^2$
 $(p_1)^1 x (p_1 p_2)^2 x (p_2)^4$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_1)^2 x (p_2)^5$
 $(p_1 p_2^2)^1 x (p_1)^2 x (p_2)^4$
 $(p_1 p_2^3)^1 x (p_1)^2 x (p_2)^3$
 $(p_1)^3 x (p_2^2)^1 x (p_2)^4$
 $(p_1)^3 x (p_2)^2 x (p_2^4)^1$
 : 23

sig [4 5]
 $(p_1^4 p_2^5)^1$
 $(p_1 p_2^2)^1 x (p_1 p_2)^3$
 $(p_1 p_2^5)^1 x (p_1)^3$
 $(p_1)^2 x (p_1^2 p_2^5)^1$
 $(p_1^2 p_2)^1 x (p_1 p_2^2)^2$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_1^2 p_2^3)^1$
 $(p_1^4)^1 x (p_2)^5$
 $(p_1^2)^2 x (p_2^5)^1$
 $(p_1^2)^2 x (p_2)^5$
 $(p_1)^4 x (p_2^5)^1$
 $(p_1)^4 x (p_2)^5$
 $(p_1^4 p_2)^1 x (p_2^2)^2$
 $(p_1^4 p_2)^1 x (p_2)^4$
 $(p_1^4 p_2^2)^1 x (p_2)^3$
 $(p_1^2 p_2)^2 x (p_2^3)^1$
 $(p_1^2 p_2)^2 x (p_2)^3$
 $(p_1^4 p_2^3)^1 x (p_2)^2$

$(p1^2 * p2^2)^2 x (p2)^1$
 $(p1 * p2)^4 x (p2)^1$
 $(p1)^1 x (p1 * p2)^3 x (p2)^2$
 $(p1 * p2)^1 x (p1)^3 x (p2^2)^2$
 $(p1 * p2)^1 x (p1)^3 x (p2)^4$
 $(p1 * p2^3)^1 x (p1)^3 x (p2)^2$
 $(p1)^2 x (p1^2)^1 x (p2)^5$
 $(p1)^2 x (p1^2 * p2)^1 x (p2)^4$
 $(p1^2)^1 x (p1 * p2)^2 x (p2)^3$
 $(p1)^2 x (p1^2 * p2^2)^1 x (p2)^3$
 $(p1)^4 x (p2)^1 x (p2^2)^2$
 $(p1^2)^2 x (p2^2)^1 x (p2)^3$
 $(p1)^4 x (p2^2)^1 x (p2)^3$
 $(p1)^4 x (p2)^2 x (p2^3)^1$
 : 31

sig [1 1 7]
 $(p1 * p2 * p3^7)^1$
 $(p1 * p2)^1 x (p3)^7$
 $(p1 * p2 * p3)^1 x (p3^3)^2$
 $(p1 * p2 * p3)^1 x (p3^2)^3$
 $(p1 * p2 * p3)^1 x (p3)^6$
 $(p1 * p2 * p3^2)^1 x (p3)^5$
 $(p1 * p2 * p3^3)^1 x (p3^2)^2$
 $(p1 * p2 * p3^3)^1 x (p3)^4$
 $(p1 * p2 * p3^4)^1 x (p3)^3$
 $(p1 * p2 * p3^5)^1 x (p3)^2$
 $(p1 * p2)^1 x (p3)^3 x (p3^2)^2$
 : 11

sig [1 2 6]
 $(p1 * p2^2 * p3^6)^1$
 $(p1)^1 x (p2 * p3^3)^2$
 $(p1 * p3^2)^1 x (p2 * p3^2)^2$
 $(p1 * p3^4)^1 x (p2 * p3)^2$
 $(p1 * p3^6)^1 x (p2)^2$
 $(p1 * p2^2)^1 x (p3^3)^2$
 $(p1 * p2^2)^1 x (p3^2)^3$
 $(p1 * p2^2)^1 x (p3)^6$
 $(p1 * p2^2 * p3)^1 x (p3)^5$
 $(p1 * p2^2 * p3^2)^1 x (p3^2)^2$
 $(p1 * p2^2 * p3^2)^1 x (p3)^4$
 $(p1 * p2^2 * p3^3)^1 x (p3)^3$
 $(p1 * p2^2 * p3^4)^1 x (p3)^2$
 $(p1)^1 x (p2)^2 x (p3^2)^3$
 $(p1)^1 x (p2)^2 x (p3)^6$
 $(p1)^1 x (p2 * p3)^2 x (p3)^4$
 $(p1 * p3)^1 x (p2)^2 x (p3)^5$
 $(p1 * p3)^1 x (p2 * p3)^2 x (p3)^3$
 $(p1 * p3^2)^1 x (p2)^2 x (p3)^4$
 $(p1 * p3^3)^1 x (p2)^2 x (p3)^3$
 : 20

sig [1 3 5]
 $(p_1 p_2^3 p_3^5)^{-1}$
 $(p_1 p_3^2)^{-1} x (p_2 p_3)^3$
 $(p_1 p_3^5)^{-1} x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_2 p_3^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^3)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^5)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^3)^{-1} x (p_3)^5$
 $(p_1 p_2^3 p_3)^{-1} x (p_3^2)^2$
 $(p_1 p_2^3 p_3)^{-1} x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2^3 p_3^2)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2^3 p_3^3)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^3 x (p_3)^5$
 $(p_1)^{-1} x (p_2 p_3)^3 x (p_3)^2$
 $(p_1 p_3)^{-1} x (p_2)^3 x (p_3^2)^2$
 $(p_1 p_3)^{-1} x (p_2)^3 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_3^3)^{-1} x (p_2)^3 x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2)^2 x (p_3)^5$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2 p_3)^2 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_2)^2 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^{-1} x (p_2)^2 x (p_3)^3$
: 20

sig [1 4 4]
 $(p_1 p_2^4 p_3^4)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2^2 p_3^2)^2$
 $(p_1)^{-1} x (p_2 p_3)^4$
 $(p_1 p_3^2)^{-1} x (p_2^2 p_3)^2$
 $(p_1 p_3^4)^{-1} x (p_2^2)^2$
 $(p_1 p_3^4)^{-1} x (p_2)^4$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_2 p_3)^3$
 $(p_1 p_2 p_3^4)^{-1} x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_2 p_3^2)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3^4)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^4)^{-1} x (p_3^2)^2$
 $(p_1 p_2^4)^{-1} x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2^4 p_3)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2^4 p_3^2)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1)^{-1} x (p_2^2)^2 x (p_3)^4$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^4 x (p_3^2)^2$
 $(p_1 p_3)^{-1} x (p_2^2)^2 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_3)^{-1} x (p_2)^4 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_3^2)^{-1} x (p_2)^4 x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2)^3 x (p_3^2)^2$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_2)^3 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^{-1} x (p_2)^3 x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_2)^2 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2^2 p_3)^{-1} x (p_2)^2 x (p_3)^3$
: 25

sig [2 2 5]
 $(p_1^2 p_2^2 p_3^5)^{-1}$

$(p_1)^2 x (p_2^2 p_3^5)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3)^{-1} x (p_2 p_3^2)^2$
 $(p_1 p_3)^2 x (p_2^2 p_3^3)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3^3)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_3^2)^2 x (p_2^2 p_3)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3^5)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1^2 p_2^2)^{-1} x (p_3)^5$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_3^5)^{-1}$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_3)^5$
 $(p_1^2 p_2^2 p_3)^{-1} x (p_3^2)^2$
 $(p_1^2 p_2^2 p_3)^{-1} x (p_3)^4$
 $(p_1^2 p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2 p_3)^2 x (p_3^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^2 x (p_3)^3$
 $(p_1^2 p_2^2 p_3^3)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^2 x (p_3)^{-1}$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2)^2 x (p_3)^5$
 $(p_1)^2 x (p_2^2)^{-1} x (p_3)^5$
 $(p_1)^2 x (p_2^2 p_3)^{-1} x (p_3)^4$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2 p_3)^2 x (p_3)^3$
 $(p_1)^2 x (p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1^2 p_3)^{-1} x (p_2)^2 x (p_3)^4$
 $(p_1^2 p_3^2)^{-1} x (p_2)^2 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_3)^2 x (p_2^2)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_3^2)^{-1} x (p_3)^3$
: 26

sig [2 3 4]
 $(p_1^2 p_2^3 p_3^4)^{-1}$
 $(p_1)^2 x (p_2^3 p_3^4)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3)^{-1} x (p_2 p_3)^3$
 $(p_1 p_3)^2 x (p_2^3 p_3^2)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3^4)^{-1} x (p_2)^3$
 $(p_1 p_3^2)^2 x (p_2^3)^{-1}$
 $(p_1 p_3^2)^2 x (p_2)^3$
 $(p_1^2 p_2)^{-1} x (p_2 p_3^2)^2$
 $(p_1^2 p_2 p_3^2)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1^2 p_2 p_3^4)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2 p_3^4)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^2 x (p_2 p_3^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^2 x (p_2)^{-1}$
 $(p_1^2 p_2^3)^{-1} x (p_3^2)^2$
 $(p_1^2 p_2^3)^{-1} x (p_3)^4$
 $(p_1^2 p_2^3 p_3)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1^2 p_2^3 p_3^2)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2)^3 x (p_3^2)^2$
 $(p_1^2)^{-1} x (p_2)^3 x (p_3)^4$
 $(p_1)^2 x (p_2^3)^{-1} x (p_3)^4$
 $(p_1)^2 x (p_2)^3 x (p_3^4)^{-1}$
 $(p_1)^2 x (p_2)^3 x (p_3)^4$
 $(p_1)^2 x (p_2^3 p_3)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1)^2 x (p_2 p_3)^3 x (p_3)^{-1}$
 $(p_1^2 p_3^2)^{-1} x (p_2)^3 x (p_3)^2$

$(p_1 p_3)^2 x (p_2)^3 x (p_3^2)^1$
 $(p_1^2 p_2)^1 x (p_2)^2 x (p_3)^4$
 $(p_1^2 p_2 p_3)^1 x (p_2)^2 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2)^1 x (p_3)^4$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_2 p_3)^1 x (p_3)^3$
 : 30

sig [3 3 3]
 $(p_1^3 p_2^3 p_3^3)^1$
 $(p_1 p_2 p_3)^3$
 $(p_1 p_2 p_3^3)^1 x (p_1 p_2)^2$
 $(p_1 p_2^3 p_3)^1 x (p_1 p_3)^2$
 $(p_1 p_2^3 p_3^3)^1 x (p_1)^2$
 $(p_1^3)^1 x (p_2 p_3)^3$
 $(p_1)^3 x (p_2^3 p_3^3)^1$
 $(p_1^3 p_3^3)^1 x (p_2)^3$
 $(p_1 p_3)^3 x (p_2^3)^1$
 $(p_1^3 p_2 p_3)^1 x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1^3 p_2 p_3^3)^1 x (p_2)^2$
 $(p_1^3 p_2^3)^1 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2)^3 x (p_3^3)^1$
 $(p_1^3 p_2^3 p_3)^1 x (p_3)^2$
 $(p_1 p_3^3)^1 x (p_1)^2 x (p_2)^3$
 $(p_1 p_2^3)^1 x (p_1)^2 x (p_3)^3$
 $(p_1)^3 x (p_2 p_3^3)^1 x (p_2)^2$
 $(p_1)^3 x (p_2^3 p_3)^1 x (p_3)^2$
 $(p_1^3 p_3)^1 x (p_2)^3 x (p_3)^2$
 $(p_1^3 p_2)^1 x (p_2)^2 x (p_3)^3$
 : 20

sig [1 1 1 6]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^6)^1$
 $(p_1 p_2 p_3)^1 x (p_4^3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3)^1 x (p_4^2)^3$
 $(p_1 p_2 p_3)^1 x (p_4)^6$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^1 x (p_4)^5$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^1 x (p_4^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^1 x (p_4)^4$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^3)^1 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^4)^1 x (p_4)^2$
 : 9

sig [1 1 2 5]
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^5)^1$
 $(p_1 p_2 p_4)^1 x (p_3 p_4^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_4^3)^1 x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_4^5)^1 x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^1 x (p_4)^5$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4)^1 x (p_4^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4)^1 x (p_4)^4$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^2)^1 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^3)^1 x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2)^1 x (p_3)^2 x (p_4)^5$

$(p_1 p_2)^{-1} x (p_3 p_4)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_4)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^4$
 $(p_1 p_2 p_4^2)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^3$
 : 13

sig [1 1 3 4]
 $(p_1 p_2 p_3^3 p_4^4)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_4)^{-1} x (p_3 p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_4^4)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_3 p_4^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^4)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^3)^{-1} x (p_4^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^3)^{-1} x (p_4)^4$
 $(p_1 p_2 p_3^3 p_4)^{-1} x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_3^3 p_4^2)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3)^3 x (p_4^2)^2$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3)^3 x (p_4)^4$
 $(p_1 p_2 p_4^2)^{-1} x (p_3)^3 x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^4$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^3$
 : 15

sig [1 2 2 4]
 $(p_1 p_2^2 p_3^2 p_4^4)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2 p_3 p_4^2)^2$
 $(p_1 p_4^2)^{-1} x (p_2 p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_4^4)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_3^2)^{-1} x (p_2 p_4^2)^2$
 $(p_1 p_3^2 p_4^2)^{-1} x (p_2 p_4)^2$
 $(p_1 p_3^2 p_4^4)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_3 p_4^2)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_4^2)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_4^4)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_4^2)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_4)^4$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2 p_4)^{-1} x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2 p_4^2)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1)^{-1} x (p_2 p_3)^2 x (p_4)^4$
 $(p_1 p_4)^{-1} x (p_2 p_3)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_3^2)^{-1} x (p_2)^2 x (p_4)^4$
 $(p_1 p_3^2 p_4)^{-1} x (p_2)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^4$
 $(p_1 p_2^2 p_4)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^3$
 : 20

sig [1 2 3 3]
 $(p_1 p_2^2 p_3^3 p_4^3)^{-1}$
 $(p_1 p_3 p_4)^{-1} x (p_2 p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_3 p_4^3)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_3^3 p_4)^{-1} x (p_2 p_4)^2$
 $(p_1 p_3^3 p_4^3)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_3 p_4)^3$

$(p_1 p_2^2 p_4^3)^{-1} x (p_3)^3$
 $(p_1 p_2^2 p_3 p_4)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3 p_4^3)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3^3)^{-1} x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2^2 p_3^3 p_4)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1)^{-1} x (p_2)^2 x (p_3 p_4)^3$
 $(p_1 p_4)^{-1} x (p_2 p_4)^2 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_4^3)^{-1} x (p_2)^2 x (p_3)^3$
 $(p_1 p_3)^{-1} x (p_2 p_3)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_3^3)^{-1} x (p_2)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2^2 p_4)^{-1} x (p_3)^3 x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^3$
 : 18

sig [2 2 2 3]
 $(p_1^{-2} p_2^2 p_3^2 p_4^3)^{-1}$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^2 p_3^2 p_4^3)^{-1}$
 $(p_1^{-2} p_4)^{-1} x (p_2 p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_4)^2 x (p_2^2 p_3^2 p_4)^{-1}$
 $(p_1^{-2} p_4^3)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_3)^2 x (p_2^2 p_4^3)^{-1}$
 $(p_1^{-2} p_3^2 p_4)^{-1} x (p_2 p_4)^2$
 $(p_1 p_3 p_4)^2 x (p_2^2 p_4)^{-1}$
 $(p_1^{-2} p_3^2 p_4^3)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_3^2 p_4^3)^{-1}$
 $(p_1^{-2} p_2^2 p_4)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_4)^2 x (p_3^2 p_4)^{-1}$
 $(p_1^{-2} p_2^2 p_4^3)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1^{-2} p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_3)^2 x (p_4^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1^{-2} p_2^2 p_3^2 p_4)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^2 x (p_4)^{-1}$
 $(p_1^{-2})^{-1} x (p_2 p_3)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1)^{-2} x (p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_4)^3$
 $(p_1^{-2} p_3^2)^{-1} x (p_2)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_3)^2 x (p_2^2)^{-1} x (p_4)^3$
 $(p_1^{-2} p_2^2)^{-1} x (p_3)^2 x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2)^2 x (p_3^2)^{-1} x (p_4)^3$
 : 24

sig [1 1 1 1 5]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^5)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_5)^5$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1} x (p_5^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1} x (p_5)^4$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^2)^{-1} x (p_5)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^3)^{-1} x (p_5)^2$
 : 6

sig [1 1 1 2 4]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2 p_5^4)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_4 p_5^2)^2$

$(p_1 p_2 p_3 p_5^2)^{-1} x (p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_5^4)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^{-1} x (p_5^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^{-1} x (p_5)^4$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2 p_5)^{-1} x (p_5)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2 p_5^2)^{-1} x (p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_4)^2 x (p_5)^4$
 $(p_1 p_2 p_3 p_5)^{-1} x (p_4)^2 x (p_5)^3$
 : 10

sig [1 1 1 3 3]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^3 p_5^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_4 p_5)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_5^3)^{-1} x (p_4)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1} x (p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^3)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^3)^{-1} x (p_5)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^3 p_5)^{-1} x (p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_5)^{-1} x (p_4)^3 x (p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_4)^2 x (p_5)^3$
 : 9

sig [1 1 2 2 3]
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^2 p_5^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_5)^{-1} x (p_3 p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_5^3)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_4^2 p_5)^{-1} x (p_3 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_4^2 p_5^3)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_5)^{-1} x (p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_5^3)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^2)^{-1} x (p_5)^3$
 $(p_1 p_2 p_3^2 p_4^2 p_5)^{-1} x (p_5)^2$
 $(p_1 p_2)^{-1} x (p_3 p_4)^2 x (p_5)^3$
 $(p_1 p_2 p_4^2)^{-1} x (p_3)^2 x (p_5)^3$
 $(p_1 p_2 p_3^2)^{-1} x (p_4)^2 x (p_5)^3$
 : 12

sig [1 2 2 2 2]
 $(p_1 p_2^2 p_3^2 p_4^2 p_5^2)^{-1}$
 $(p_1)^{-1} x (p_2 p_3 p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_5^2)^{-1} x (p_2 p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_4^2)^{-1} x (p_2 p_3 p_5)^2$
 $(p_1 p_4^2 p_5^2)^{-1} x (p_2 p_3)^2$
 $(p_1 p_3^2)^{-1} x (p_2 p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_3^2 p_5^2)^{-1} x (p_2 p_4)^2$
 $(p_1 p_3^2 p_4^2)^{-1} x (p_2 p_5)^2$
 $(p_1 p_3^2 p_4^2 p_5^2)^{-1} x (p_2)^2$
 $(p_1 p_2^2)^{-1} x (p_3 p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_5^2)^{-1} x (p_3 p_4)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_4^2)^{-1} x (p_3 p_5)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_4^2 p_5^2)^{-1} x (p_3)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2)^{-1} x (p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2^2 p_3^2 p_5^2)^{-1} x (p_4)^2$

$(p_1 p_2^2 p_3^2 p_4^2)^{-1} x (p_5)^2$
: 16

sig [1 1 1 1 1 4]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6^4)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1} x (p_6^2)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1} x (p_6)^4$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6)^{-1} x (p_6)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6^2)^{-1} x (p_6)^2$
: 5

sig [1 1 1 1 2 3]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^2 p_6^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_6)^{-1} x (p_5 p_6)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_6^3)^{-1} x (p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^2)^{-1} x (p_6)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5^2 p_6)^{-1} x (p_6)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4)^{-1} x (p_5)^2 x (p_6)^3$
: 6

sig [1 1 1 2 2 2]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2 p_5^2 p_6^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3)^{-1} x (p_4 p_5 p_6)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_6^2)^{-1} x (p_4 p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_5^2)^{-1} x (p_4 p_6)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_5^2 p_6^2)^{-1} x (p_4)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2)^{-1} x (p_5 p_6)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2 p_6^2)^{-1} x (p_5)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4^2 p_5^2)^{-1} x (p_6)^2$
: 8

sig [1 1 1 1 1 1 3]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6 p_7^3)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6)^{-1} x (p_7)^3$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6 p_7)^{-1} x (p_7)^2$
: 3

sig [1 1 1 1 1 2 2]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6^2 p_7^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5)^{-1} x (p_6 p_7)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_7^2)^{-1} x (p_6)^2$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6^2)^{-1} x (p_7)^2$
: 4

sig [1 1 1 1 1 1 1 2]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6 p_7 p_8^2)^{-1}$
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6 p_7)^{-1} x (p_8)^2$
: 2

sig [1 1 1 1 1 1 1 1 1]
 $(p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 p_6 p_7 p_8 p_9)^{-1}$
: 1

REFERENCES

R. J. MATHAR, HOESCHSTR. 7, 52372 KREUZAU, GERMANY
E-mail address: `mathar@mpia.de`