TORIC FANO MANIFOLDS THAT DO NOT ADMIT EXTREMAL KÄHLER METRICS

DONGSEON HWANG, HIROSHI SATO, AND NAOTO YOTSUTANI

Abstract. We show that there exists a toric Fano manifold of dimension 10 that does not admit an extremal Kähler metric in the first Chern class, answering a question of Mabuchi. By taking a product with a suitable toric Fano manifold, one can also produce a toric Fano manifold of dimension n admitting no extremal Kähler metric in the first Chern class for each $n \geq 11$.

1. INTRODUCTION

One of the central problems in Kähler geometry is to find a canonical Kähler metric on a given compact Kähler manifold. The most well-known and important metric of this kind is a Kähler–Einstein metric. The famous Calabi problem asks the existence of Kähler–Einstein metrics of a given compact Kähler manifold. It turned out that Calabi–Yau manifolds and canonically polarized manifolds always admit Kähler–Einstein metrics by Aubin and Yau ([Au] and [Yau]). However, not every Fano manifold admits a Kähler–Einstein metric. The first obstruction was given by Matsushima ([Mat]). Thanks to the solution of the Yau–Tian–Donaldson conjecture for Kähler–Einstein metric case, the existence of the Kähler–Einstein metric can be described in terms of a stability condition in algebraic geometry ([CDS15a],[CDS15b], [CDS15c] and [Ti15]). More precisely, an anti-canonically polarized Fano manifold $(X, -K_X)$ admits a Kähler–Einstein metric in the first Chern class if and only if $(X, -K_X)$ is K-polystable. However, verifying K-polystability for individual Fano manifolds remains a challenging problem and continues to be an active area of research.

Now it is natural to seek a suitable metric for a Fano manifold that does not admit a Kähler–Einstein metric. In the literature, Kähler–Ricci solitons, Mabuchi solitons, and extremal Kähler metrics are among the most well-known candidates for serving as canonical Kähler metrics. Let g be a Kähler metric on a Fano manifold X of dimension n. Denote by ω_g the Kähler form of the Kähler metric g representing $c_1(X)$. By the $\partial\bar{\partial}$-lemma, there is a unique $F_g \in C^\infty(X, \mathbb{R})$, called *the Ricci potential of* g, satisfying

$$\mathrm{Ric}(\omega_g) - \omega_g = \frac{\sqrt{-1}}{2\pi}\partial\bar{\partial}F_g \qquad \text{and} \qquad \int_X (1 - e^{F_g})\omega_g^n = 0.$$

Then the Kähler metric g is called a *Kähler–Ricci soliton* if the gradient vector field $\mathrm{grad}^{\mathbb{C}}_{\omega_g} F_g$ is a holomorphic vector field on X. It is called a *Mabuchi soliton* or a *generalized Kähler–Einstein metric* if $\mathrm{grad}^{\mathbb{C}}_{\omega_g}(1 - e^{F_g})$ is a holomorphic vector field on X. It is called an *extremal Kähler metric* if $\mathrm{grad}^{\mathbb{C}}_{\omega_g}(s(\omega_g) - n)$ is a holomorphic vector field on X where $s(\omega_g)$ denotes the scalar curvature of g. The last notion is defined by Calabi with an equivalent condition in [Ca].

Date: December 9, 2024.
2020 *Mathematics Subject Classification.* Primary: 53C55, Secondary: 14L24, 14M25.
Key words and phrases. Fano variety, Extremal metrics, relative K-stability, toric variety.

A lot of work has been devoted to the YTD type conjectures for those canonical Kähler metrics. A Fano variety admits a Kähler–Ricci soliton if and only if it is reduced uniformly Ding stable ([BLXZ, Theorem 1.3]). Combining the results in [HL], [Ya2], and [Hi], an anti-canonically polarized Fano manifold admits a Mabuchi soliton if and only if it is uniformly relatively Ding stable. The toric case was treated earlier in [Ya1]. On the other hand, the YTD conjecture for the extremal Kähler metric case is still open.

Conjecture 1.1. [Sz, Conjecture 1.1] *A polarized manifold admits an extremal Kähler metric in the class of the polarization if and only if it is K-stable relative to a maximal torus of automorphisms,* relatively K-polystable *in short.*

One implication turned out to hold true, while the other implication remains open.

Theorem 1.2. [SS, Theorem 1.4] *If a polarized manifold admits an extremal Kähler metric then it is relatively K-polystable.*

Similar to the case of Kähler–Einstein metrics, verifying each stability condition is also a difficult problem for those canonical Kähler metrics. But there have been some progress for Kähler–Ricci solitons and Mabuchi solitons when X is a toric manifold. Every toric Fano manifold admits a Kähler–Ricci soliton by [WZ, Theorem 1.1]. See also [SZ] for the orbifold case. The existence problem of Mabuchi soliton in low dimensional cases was considered in [NSY] based on the criterion given in [Ya1]. In particular, the toric Fano manifold $X = \mathbb{P}_{\mathbb{P}^2}(\mathcal{O} \oplus \mathcal{O}(2))$ of dimension 3 does not admit a Mabuchi soliton in the first Chern class, whereas it admits an extremal Kähler metric.

Moreover, the above three canonical Kähler metrics exist on Fano surfaces ([Ca], [CLW] and [Ya1]) but not in higher dimensions for Kähler–Ricci solitons and Mabuchi solitions ([MT] and [NSY]). There exist compact Kähler manifolds, that are not Fano, that do not admit an extremal Kähler metric ([L]). However, to the best of the authors' knowledge, there is no known example of a Fano manifold that does not admit an extremal Kähler metric in the literature.

The folklore conjecture states that every *toric* Fano manifold admits an extremal Kahler metric in its first Chern class, motivated by the fact that every toric Fano manifold admits a Kähler–Ricci soliton. In particular, Mabuchi posed the following problem as an approach to the folklore conjecture.

Problem 1.3. [Ma11, Question 2] *Let* $(X, -K_X)$ *be a smooth polarized toric Fano manifold. Is* $(X, -K_X)$ *always relatively K-polystable?*

However, we find a relatively K-unstable toric Fano manifold, which gives an explicit counterexample to the folklore conjecture by Theorem 1.2. An instability criterion for the relative K-stability was proposed in [YZ19]. But since this criterion is not optimal, we do not completely answer Problem 1.3 even in dimension 3 as discussed in [YZ23]. Despite this complication, we resolve Problem 1.3 in dimension 10 based on the instability criterion in [YZ19].

Theorem 1.4. *There exists a relatively K-unstable toric Fano manifold of dimension* 10.

Thanks to Theorem 1.2, it implies the following.

Corollary 1.5. *There exists a toric Fano manifold of dimension* 10 *that does not admit an extremal Kähler metric in the first Chern class.*

The toric Fano manifold X_P of dimension 10 is constructed based on observations regarding the 866 toric Fano manifolds of dimension 5. Even though no toric Fano manifold of dimension 5 satisfies the instability criterion in (2.7), the 5-dimensional toric Fano manifold with ID:788 according to [P] appears to be the most suitable candidate for our purpose. Thus, as a generalization of this 5-dimensional toric Fano manifold, we construct a toric Fano manifold $\mathfrak{X}_r$ of dimension $5r$ for $r \in \mathbb{N}$ and prove that $\mathfrak{X}_2$ satisfies the instability criterion. It is expected that $\mathfrak{X}_r$ also has interesting geometric properties for $r \geq 3$. See Example 3.1 for the explicit combinatorial description of the 10-dimensional toric Fano manifold. In Example 4.1, we provide a precise geometric construction of $\mathfrak{X}_r$. Moreover, some geometric aspects of $\mathfrak{X}_r$ are discussed in Remark 4.3.

Question 1.6. *Is it always true that $\mathfrak{X}_r$ does not admit an extremal Kähler metric for $r \geq 3$?*

In order to provide some examples of toric Fano manifolds that do not admit extremal Kähler metrics in higher dimensions, we recall that the extremal Kähler metric on a product of polarized Kähler manifolds is always a product metric.

Theorem 1.7. ([AH, Theorem 1], [Hu, Theorem 1.2], [ST, Corollary 1.4]) *Let (X, L) be the product of two polarized Kähler manifolds (X_1, L_1) and (X_2, L_2). Assume that X admits an extremal Kähler metric g in the class $2\pi c_1(L)$. Then g is a product metric $g_1 \times g_2$, where each g_i is an extremal metric on X_i in the class $2\pi c_1(L_i)$.*

Thus, by taking a product of our example $\mathfrak{X}_2$ in Corollary 1.5 with *any* toric Fano manifold X, one can immediately produce an example $Y := \mathfrak{X}_2 \times X$ not admitting an extremal Kähler metric in every higher dimension. This has been pointed out by Nakamura [Na].

Corollary 1.8. *For each $n \geq 10$, there exists a toric Fano manifold of dimension n that does not admit an extremal Kähler metric in the first Chern class.*

It is observed that the existence of a Mabuchi soliton implies the existence of an extremal Kähler metric (see [Ma21, Theorem 9.8], [Hi, Remark 2.22], and [Ya2, Remark 5.8]).

Theorem 1.9. *If a Fano manifold admits a Mabuchi soliton, then it admits an extremal Kähler metric in the first Chern class.*

Thus, by the additivity of the Mabuchi constant for the product manifold ([Yo, Proposition 2]), Corollary 1.8 implies the following

Corollary 1.10. *For each $n \geq 10$, there exists a toric Fano manifold of dimension n admitting neither an extremal Kähler metric nor a Mabuchi soliton in the first Chern class.*

In fact, Corollary 1.10 can alternatively be proven by computing the Mabuchi constant using Proposition 2.4. See Subsection 3.3 for our independent proof.

We end the introduction by proposing the following natural question:

Question 1.11. *Is there a toric Fano manifold of dimension less than 10 that does not admit an extremal Kähler metric in the first Chern class?*

Throughout the paper, we assume that a *manifold* is a smooth irreducible complex projective variety, unless otherwise specified.

Acknowledgements. DongSeon Hwang was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIT) (2021R1A2C1093787) and the Institute for Basic Science (IBS-R032-D1). H. Sato and N. Yotsutani was partially supported by JSPS KAKENHI JP24K06679 and JP22K03316, respectively. The authors would like to thank Satoshi Nakamura, Yee Yao, and Atsushi Ito for their interests in this work and helpful comments. In particular, S. Nakamura kindly let us know a nice application (Corollary 1.8) of our theorem.

2. Preliminaries

In this section, we recall the notion of relative K-polystability for a polarized toric manifold and the instability criterion of relative K-polystability given in [YZ19].

2.1. **Potential functions.** Let (X, ω) be a Fano manifold with a Kähler metric ω. Let $\mathrm{Aut}^0(X)$ be the identity component of the automorphism group. Then the Lie algebra $\mathfrak{h}(X)$ of $\mathrm{Aut}^0(X)$ consists of holomorphic vector fields. As in [ZZ, Section 1], for any $v \in \mathfrak{h}(X)$, there is a unique smooth function $\theta_v(\omega) : X \to \mathbb{C}$ such that

$$\iota_v \omega = \sqrt{-1}\,\overline{\partial}\theta_v(\omega) \quad \text{and} \quad \int_X \theta_v(\omega)\omega^n = 0.$$

We call $\theta_v(\omega)$ the *potential function* of v with respect to ω.

When X is a toric Fano manifold with the moment polytope P and v is the extremal vector field of X, we can determine the potential function by the following conditions. See [YZ19, Lemma 2.1] and [Ya1, Section 5.1, (30)] for more details.

Lemma 2.1. *Let X_P be the n-dimensional toric Fano manifold associated with an n-dimensional reflexive Delzant polytope P in $M_{\mathbb{R}}$. Then the potential function θ_P of the extremal vector field v, which is affine linear on P and normalized by $\int_P \theta_P \, dv = 0$, is independent of choice of v and uniquely determined by the $n+1$ equations*

$$\mathcal{L}_P(1) = 0, \quad \mathcal{L}_P(x_i) = 0 \quad \textit{for} \quad i = 1, \dots, n.$$

For the definition of the functional $\mathcal{L}_P(\cdot)$, see (2.3).

In Section 2.4, we give a good overview which explains how to compute the potential function systematically for a given toric Fano manifold. The following lemma is useful in computing the potential function in practice.

Lemma 2.2. [ZZ] *Let P be an n-dimensional reflexive Delzant polytope in $M_{\mathbb{R}}$. Then we have the equalities*

$$\int_{\partial P} x_i \, d\sigma = (n+1)\int_P x_i \, dv \qquad \textit{and} \qquad \mathrm{Vol}(\partial P) = n\mathrm{Vol}(P). \tag{2.1}$$

We provide the proof for the reader's convenience.

Proof of Lemma 2.2. Let $\mathcal{F}(P) = \{ F_1, \dots, F_d \}$ be the set of facets of P. Thus we have $\partial P = \bigcup_{k=1}^d F_k$. For $k = 1, \dots, d$, let $P_k = \mathrm{conv}\,\{ 0, F_k \}$. Then P can be written as the union of P_i: $P = \bigcup_{k=1}^d P_k$. Let ν_k denote the outer normal vector of each facet F_k. Then the boundary measure $d\sigma$ on ∂P defined in (2.4) is expressed as $(\nu_k, \boldsymbol{x})d\sigma_0$ on each facet F_i, where $d\sigma_0$ is the standard Lebesgue measure on ∂P.

Let f be a rational piecewise linear function and let $f_j = \frac{\partial f}{\partial x_j}$. Using the Stoke's theorem, we see that

$$\int_{F_k} f \, d\sigma = \int_{\partial P_k} f \cdot (\nu_k, \boldsymbol{x}) \, d\sigma_0 = \int_{P_k} \mathrm{div}(f \cdot \boldsymbol{x}) \, dv,$$

where we used $(\nu_k, \boldsymbol{x}) = 0$ for any $\boldsymbol{x} \in \partial P_k \setminus F_k$ in the first equality. Since

$$\mathrm{div}(f \cdot \boldsymbol{x}) = \sum_{j=1}^n x_j f_j + nf,$$

we conclude that

$$\int_{F_k} f \, d\sigma = \int_{P_k} \left(\sum_{j=1}^n x_j f_j + nf \right) dv.$$

Hence, we have the equality

$$\int_{\partial P} f\, d\sigma = \sum_{k=1}^{d} \int_{P_k} \left(\sum_{j=1}^{n} x_j f_j + nf \right) dv \tag{2.2}$$

by taking the sum over all $k = 1, \dots d$.

As a special case, we take a piecewise linear function f to be the coordinate function x_i, i.e., $f_i = 1$ and $f_j = 0$ for any $j \neq i$. Then (2.2) implies that

$$\int_{\partial P} x_i\, d\sigma = \sum_{k=1}^{d} \int_{P_k} (x_i + nx_i) dv = (n+1) \int_P x_i\, dv.$$

Similarly, if we take the constant function $f \equiv 1$, i.e., $f_j = 0$ for all $1 \leqslant j \leqslant d$, (2.2) yields that

$$\mathrm{Vol}(\partial P) := \int_{\partial P} 1\, d\sigma = \sum_{k=1}^{d} \int_{P_k} n\, dv = n \cdot \mathrm{Vol}(P).$$

The assertions are verified. □

2.2. **Relative K-stability.** In [D], Donaldson provided the condition for the K-polystability of a polarized toric manifold in terms of the positivity of a linear functional defined on P, which is called the *Donaldson-Futaki invariant*. The Donaldson–Futaki invariant was generalized to the case of relative K-polystability in [ZZ], and is given by

$$\mathcal{L}_P(f) = \int_{\partial P} f(\boldsymbol{x})\, d\sigma - \int_P (\bar{S} + \theta_P(\boldsymbol{x})) f(\boldsymbol{x})\, dv, \tag{2.3}$$

for a convex function f. Here $\bar{S}$ is the average of the scalar curvature, $dv = dx_1 \wedge \ldots \wedge dx_n$ is the standard volume form on $M_{\mathbb{R}}$, and $d\sigma$ is the $(n-1)$-dimensional Lebesgue measure of ∂P defined as follows: let $\ell_j(\boldsymbol{x}) = \langle \boldsymbol{x}, u_j \rangle + c_j$ be the defining affine function of the facet F_j of P. On each facet $F_j = \{\, \boldsymbol{x} \in P \mid \ell_j(\boldsymbol{x}) = 0 \,\} \subset \partial P$, we define the $(n-1)$-dimensional Lebesgue measure $d\sigma_j$ by

$$dv = \pm d\sigma_j \wedge d\ell_j, \tag{2.4}$$

up to the sign. We remark that

$$\bar{S} = \frac{\mathrm{Vol}(\partial P)}{\mathrm{Vol}(P)}$$

by [D, p.309] and the functional $\mathcal{L}_P$ corresponds to the modified Futaki invariant in [Sz]. Moreover, we recall that the potential function $\theta_P(\boldsymbol{x}) = \sum \alpha_i x_i + c$ of P is uniquely determined by the $n+1$ equations

$$\mathcal{L}_P(1) = 0, \quad \mathcal{L}_P(x_i) = 0 \quad \text{for} \quad i = 1, \dots, n \tag{2.5}$$

by Lemma 2.1. See Section 2.4 for the algorithm to compute the potential function of P.

A convex function $f : P \to \mathbb{R}$ is said to be *rational piecewise linear* if f is of the form

$$f(\boldsymbol{x}) = \max \{\, f_1(\boldsymbol{x}), \dots, f_m(\boldsymbol{x}) \,\}$$

where each f_k a rational affine function. Moreover, a rational piecewise linear function f is said to be *simple piecewise linear* if it is of the form $f(\boldsymbol{x}) = \max \{\, 0, u(\boldsymbol{x}) \,\}$ for a linear function $u(\boldsymbol{x})$.

Definition 2.3. A polarized toric manifold (X_P, L_P) is called *relatively K-semistable* (along toric degenerations) if $\mathcal{L}_P(f) \geqslant 0$ for any rational piecewise linear convex functions. Moreover, it is called *relatively K-polystable* if it is relatively K-semistable and the equality holds if and only if f is affine linear.

Now we consider the case where the toric manifold X_P of dimension n is Fano, and L_P is the anti-canonical line bundle. Then we see $\bar{S} = n$ (cf.[Ti00, p.19]). By [ZZ, Theorem 0.1] or [YZ19, Theorem 1.4 (1)], the sufficient condition of relative K-polystability for (X_P, L_P) is given as

$$\sup_{\boldsymbol{x} \in P} \theta_P(\boldsymbol{x}) \leqslant 1. \tag{2.6}$$

By Atiyah-Guiilemin-Sternberg convexity theory, [At, GS82, GS84] (2.6) is equivalent to the condition

$$M_{X_P} := \max_{\boldsymbol{a} \in \mathcal{V}(P)} \{\, \theta_P(\boldsymbol{a}) \,\} \leqslant 1.$$

Here, the number M_{X_P} is called the *Mabuchi constant* of the toric Fano variety X_P. Moreover, Yao proved the following. See also [NSY, Proposition 1.2].

Proposition 2.4 ([Ya1]). *X_P is relatively Ding unstable iff $M_{X_P} > 1$.*

Condition (2.6) has been verified for all toric del Pezzo surfaces (5 classes) in [ZZ], and for some of toric Fano 3-folds (7 classes out of 18 classes) in [YZ19].

2.3. **The instability criterion of relative K-stability.** Another important contribution of the work in [YZ19] is that they provided the instability criterion of relative K-polystability in terms of the associated moment polytope. More precisely, for the given moment polytope P of an anti-canonically polarized toric Fano manifold, we consider the polytope

$$P^- = \{\, \boldsymbol{x} \in P \mid 1 - \theta_P(\boldsymbol{x}) \leqslant 0 \,\},$$

where $\theta_P(\boldsymbol{x}) = \sum \alpha_i x_i + c$ is the potential function of P determined by (2.5). Then we have the following.

Proposition 2.5 (Theorem 1.4 (2) in [YZ19]). *Let P be the moment polytope of a toric Fano manifold $(X, -K_X)$ with the potential function $\theta_P(\boldsymbol{x}) = \sum \alpha_i x_i + c$. Assume that* $\mathrm{Vol}(P^-) \neq 0$. *If*

$$1 - c < \frac{\int_{P^-} (1 - \theta_P(\boldsymbol{x}))^2 dv}{\mathrm{Vol}(P^-)}, \tag{2.7}$$

then there exists a simple piecewise linear function $f(\boldsymbol{x})$ such that $\mathcal{L}_P(f) < 0$. In particular, the corresponding toric Fano manifold is relatively K-unstable.

Hence, in order to find our desired examples of a relatively K-unstable toric Fano manifold, it suffices to consider toric Fano manifolds satisfying (2.7).

2.4. **Algorithm for computing the potential function.** Based on the description in the previous subsections, we shall present an algorithm for computing the potential function $\theta_P(\boldsymbol{x})$. See [ZZ, Section 4] and [YZ19, p. 496] for more details.

Let X be an n-dimensional toric Fano manifold and P be the corresponding n-dimensional moment polytope in $M_{\mathbb{R}} \cong \mathbb{R}^n$. For the standard coordinates $x_1, \ldots, x_n$ of $M_{\mathbb{R}}$, let $dv = dx_1 \wedge \ldots \wedge dx_n$ be the volume form of $M_{\mathbb{R}}$. Then the functional

$$\mathcal{L}_P(f) = \int_{\partial P} u d\sigma - \int_P (\bar{S} + \theta_P) f(\boldsymbol{x}) dv$$

satisfies

$$\mathcal{L}_P(1) = 0 \quad \text{and} \qquad \mathcal{L}_P(x_i) = 0 \quad \text{for} \quad i = 1, \dots n.$$

We would like to compute the potential function

$$\theta_P(\boldsymbol{x}) = \sum_{j=1}^{n} a_j x_j + c.$$

For $1 \leq i, j \leq n$, let

$$b_i := \int_P x_i dv, \qquad c_{ij} := \int_P x_i x_j dv$$

for simplicity. Since $\mathcal{L}_P(x_i) = 0$ and

$$\mathcal{L}_P(x_i) = \int_{\partial(P)} x_i d\sigma - \int_P (\bar{S} + \theta_P) x_i dv = (n+1)b_i - (nb_i + \sum a_j c_{ij} + cb_i)$$

by the fact $\bar{S} = \frac{\mathrm{vol}(\partial(P))}{\mathrm{vol}(P)}$ and Lemma 2.2, we have

$$\sum_{j=1}^{n} \Big(\Big(c_{ij} - \frac{b_i b_j}{\mathrm{vol}(P)} \Big) a_j \Big) = b_i \tag{2.8}$$

for each $1 \leq i \leq n$. Similarly, since $\mathcal{L}_P(1) = 0$ and

$$\mathcal{L}_P(1) = \int_{\partial(P)} d\sigma - \int_P (\bar{S} + \theta_P) dv = n\mathrm{vol}(P) - (n\mathrm{vol}(P) + \sum a_j b_j + c\mathrm{vol}(P)),$$

we have

$$c = -\sum_{j=1}^{n} \frac{a_j b_j}{\mathrm{vol}(P)}. \tag{2.9}$$

In summary we can compute the potential function in three steps.

Step 1. Compute the volume $\mathrm{vol}(P)$ and the integrations b_i's and c_{ij}'s.

Step 2. Compute the coefficients $a_1, a_2, \dots, a_n$ of the linear terms of the potential function by solving the matrix equation in (2.8).

Step 3. Compute the constant term c from the equation (2.9).

3. Proof of the main theorem

3.1. **Fano polytope.** We first describe our toric Fano manifold X of dimension 10 quickly. For more details, see Example 4.1. There, one can see the precise geometric construction of X and a generalization.

Example 3.1. Put $M_{\mathbb{R}} := \mathbb{R}^{10}$ and $N_{\mathbb{R}} := \mathrm{Hom}_{\mathbb{R}}(M_{\mathbb{R}}, \mathbb{R}) \cong \mathbb{R}^{10}$. Let Δ be the convex hull of the 18 elements

$$(1,0,0,0,0,0,0,0,0,0), (0,1,0,0,0,0,0,0,0,0), (0,1,0,0,0,0,0,0,0,0),$$
$$(0,0,0,1,0,0,0,0,0,0), (-1,-1,-1,-1,0,0,0,0,0,0),$$
$$(0,0,0,0,1,0,0,0,0,0), (0,0,0,0,0,1,0,0,0,0), (0,0,0,0,0,0,1,0,0,0),$$
$$(0,0,0,0,0,0,0,1,0,0), (0,0,0,0,-1,-1,-1,-1,0,0),$$
$$(0,0,0,0,0,0,0,0,1,0), (0,0,0,0,0,0,0,0,-1,0),$$
$$(0,0,0,0,0,0,0,0,0,1), (0,0,0,0,0,0,0,0,0,-1)$$
$$(1,0,0,0,1,0,0,0,0,0), (1,0,0,0,1,0,0,0,1,0),$$

$$(0,1,0,0,0,1,0,0,0,0) \text{ and } (0,1,0,0,0,1,0,0,0,1)$$

in $N_{\mathbb{R}}$. Δ is the 10-dimensional *Fano polytope* whose vertices are these 18 elements. Namely, Δ contains $\mathbf{0} = (0,0,0,0,0,0,0,0,0,0)$ in its interior, and for any facet $F \subset \Delta$, the set of vertices of F is a $\mathbb{Z}$-basis for $\mathbb{Z}^{10} \subset \mathbb{R}^{10} \cong N_{\mathbb{R}}$. The 10-dimensional toric manifold X of Picard number 8 associated to the normal fan Σ constructed from Δ is a Fano manifold, and this is our main target. We remark that there exists a sequence

$$X \to Y_1 \to Z_2 \to Z_1 \to \mathbb{P}^4 \times \mathbb{P}^4 \times \mathbb{P}^1 \times \mathbb{P}^1$$

of blow-ups along torus invariant submanifolds of dimension 8 (the notation is due to Example 4.1). It is well-known that the moment polytope $P \subset M_{\mathbb{R}}$ corresponding to X is the dual polytope of $\Delta \subset N_{\mathbb{R}}$.

Remark 3.2. *The toric Fano manifold X of dimension 10 in Example 3.1 is a generalization of the toric Fano manifold X_{788} of dimension 5 with ID:788 according to* [P]. *Recall that X_{788} is a two-times blow-up of $\mathbb{P}^2 \times \mathbb{P}^2 \times \mathbb{P}^1$ along torus invariant submanifolds of codimension 2.*

3.2. **The potential function.** Let P be the moment polytope corresponding to X, which is a 10-dimensional lattice polytope with 500 vertices. We refer the reader Subsection 5.2 for the specific data of all vertices. We compute the potential function θ_P following the algorithm given in Section 2.4. Through the computer calculations using [Sage], we obtain the following results.

$$b_0 = \frac{1160242379}{907200}, b_1 = b_2 = b_5 = b_6 = \frac{74830759}{302400}, b_3 = b_4 = b_7 = b_8 = \frac{-74830759}{453600}, b_9 = b_{10} = \frac{70493741}{604800}.$$

$$c_{1,1} = c_{2,2} = c_{5,5} = c_{6,6} = \frac{178450577}{207360}, c_{1,2} = c_{5,6} = \frac{-5546027789}{26611200},$$
$$c_{1,3} = c_{1,4} = c_{2,3} = c_{2,4} = c_{5,7} = c_{5,8} = c_{6,7} = c_{6,8} = -\frac{26032694389}{119750400}, c_{1,5} = c_{2,6} = -\frac{8492713417}{39916800}, c_{1,6} = c_{2,5} = \frac{14971354001}{79833600},$$
$$c_{1,7} = c_{1,8} = c_{2,7} = c_{2,8} = c_{3,5} = c_{3,6} = c_{4,5} = c_{4,6} = \frac{671357611}{79833600}, c_{1,9} = c_{2,10} = c_{5,9} = c_{6,10} = -\frac{1954923461}{53222400},$$
$$c_{1,10} = c_{2,9} = c_{6,9} = c_{5,10} = \frac{401887133}{11404800}, c_{3,3} = c_{4,4} = c_{7,7} = c_{8,8} = \frac{11836195861}{17107200}, c_{3,4} = c_{7,8} = -\frac{30787982249}{239500800},$$
$$c_{3,7} = c_{3,8} = c_{4,7} = c_{4,8} = -\frac{671357611}{119750400}, c_{3,9} = c_{3,10} = c_{4,9} = c_{4,10} = c_{7,9} = c_{7,10} = c_{8,9} = c_{8,10} = \frac{238350521}{479001600},$$
$$c_{9,9} = c_{10,10} = \frac{47610261247}{119750400}, c_{9,10} = \frac{2238581}{268800}.$$

Thus we get

$$\begin{aligned}
\theta_P(\boldsymbol{x}) = &-\frac{6652648658253133533458927983168676127683718266602824699363990525289674109591035878412}{53176342041336824655798753434693514382090025600989171593542652235046808161762115363697}x_1 \\
&+\frac{1687745798567404193815209217652629451060504388870318301921068835922145585283243903476}{53176342041336824655798753434693514382090025600989171593542652235046808161762115363697}x_2 \\
&-\frac{21147646246417011499866967397062900688335377230874174724893114467501367151381425063936}{53176342041336824655798753434693514382090025600989171593542652235046808161762115363697}x_3 \\
&-\frac{16449189574770853901820814565647695141892141945507143699918086624224225617813524184576}{53176342041336824655798753434693514382090025600989171593542652235046808161762115363697}x_4 \\
&+\frac{18867213846247881068138780627879434410159166376320806192304262236814428074696514423284}{53176342041336824655798753434693514382090025600989171593542652235046808161762115363697}x_5 \\
&+\frac{18022542054726735081290778189303857192199055260809176385339483335125600021972271934964}{53176342041336824655798753434693514382090025600989171593542652235046808161762115363697}x_6 \\
&-\frac{4698456671646157598046152831415205546443235285367031024975027843277141533567900879360}{53176342041336824655798753434693514382090025600989171593542652235046808161762115363697}x_7 \\
&+\frac{18624673824124080312696733009635412309289343301014612819864978181445157138478256822904}{53176342041336824655798753434693514382090025600989171593542652235046808161762115363697}x_9 \\
&+\frac{13250624276073817145781262775194444874240614651756716947770180446185628747942770170488}{53176342041336824655798753434693514382090025600989171593542652235046808161762115363697}x_{10} \\
&-\frac{16867374143720575167184942526540793898738108171965667017693911650767893692338734579977015850328}{61697445596558353778949801830303224262546846295462581202931147867160375877959493561648257515163}.
\end{aligned}$$

3.3. **The Mabuchi constant.** One can compute the Mabuchi constant

$$\begin{aligned} M_{X_P} &= \frac{151391597288670805729207671187119501031257600642015195734257750130579621051110153773967855027680}{616974455965583537789498018303032242625468462954625812029311478671603758779594935616482575151 63} \\ &\approx 2.45377415263876 \end{aligned}$$

where the value is attained at the vertex $(-1, 4, -1, -1, 4, -1, -1, -1, 1, 1)$ of the moment polytope P. Thus, by Proposition 2.4, the toric Fano variety X_P is relatively Ding unstable, hence it does not admit a Mabuchi soliton by [Ya1]. For the higher dimensional cases, consider a product Y of X_P with a suitable toric Fano manifold X. Then, by the additive property of the Mabuchi constant of the product toric manifold ([Yo, Proposition 2]),

$$M_Y = M_{X_P} + M_X > 1.$$

This proves Corollary 1.10.

3.4. **The instability condition.** By using [Sage], we can compute the vertices of the polytope

$$P^- = \{ \boldsymbol{x} \in P : 1 - \theta_P(\boldsymbol{x}) < 0 \},$$

whose 346 vertices are listed in Section 5.3. For the polytope P^-, we would like to verify the inequality

$$1 - c < \frac{\int_{P^-} (1 - \theta_P)^2 \, dv}{\mathrm{Vol}(P^-)}$$

where c denotes the constant term of the potential function θ_P. Thus

$$\begin{aligned} 1 - c &= \frac{785648197402789289461347443568440181612849544674282482206250595179282695702982281416252733654 91}{616974455965583537789498018303032242625468462954625812029311478671603758779594935616482575151 63} \\ &\approx 1.27338853303615. \end{aligned}$$

Unfortunately, SageMath does not compute the integrations over a polytope including rational, but not integral, vertices. Instead, we use another computer algebra system LattE ([LattE]) to compute the following integrations over the rational polytope P^-;

$$\mathrm{Vol}(P^-) \approx 27.9812402670852,$$

$$\int_{P^-} (1 - \theta_P)^2 \, dv \approx 73.7005491763169.$$

Thus we have

$$(1 - c) - \frac{\int_{P^-} (1 - \theta_P)^2 \, dv}{\mathrm{Vol}(P^-)} \approx -1.36053864363057 < 0,$$

which completes the proof of Theorem 1.4 by Prop 2.5. See Section 5.1 for the exact values of the above computation.

4. Further discussions and heuristics

In fact, we have checked that no toric Fano manifold of dimension at most 5 satisfies the instability condition in Proposition 2.5. However, among the 866 toric Fano manifolds of dimension 5, ID:788, according to the database 'Smooth Reflexive Lattice Polytopes' by Paffenholz ([P]), seems to be the best candidate for our purpose. This leads us to consider the following example, generalizing the one with ID:788.

Example 4.1 (Toric Fano manifold of dimension $5r$)**.** Let $r \in \mathbb{N}$. We put $M_{\mathbb{R}} := \mathbb{R}^{5r}$ and $N_{\mathbb{R}} := \mathrm{Hom}_{\mathbb{R}}(M_{\mathbb{R}}, \mathbb{R}) \cong \mathbb{R}^{5r}$ as usulal. Let Σ' be the fan in $N_{\mathbb{R}}$ associated to the $5r$-dimensional toric manifold

$$Z := \mathbb{P}^{2r} \times \mathbb{P}^{2r} \times \left(\mathbb{P}^1\right)^r.$$

Let $\{e_1, \ldots, e_{5r}\}$ be the standard basis for $N_{\mathbb{R}}$. Then the rays of Σ' are generated by

$$u_1 := e_1,\ \ldots,\ u_{2r} := e_{2r},\ u_{2r+1} := -(e_1 + \cdots + e_{2r}),$$

$$v_1 := e_{2r+1},\ \ldots,\ v_{2r} := e_{4r},\ v_{2r+1} := -(e_{2r+1} + \cdots + e_{4r}),$$

$$w_{1,1} := e_{4r+1},\ w_{1,2} := -e_{4r+1},\ \ldots,\ w_{r,1} := e_{5r},\ w_{r,2} := -e_{5r},$$

and the maximal cones of Σ' are

$$\langle \{u_1, \ldots, u_{2r+1}, v_1, \ldots, v_{2r+1}, w_{1,1}, w_{1,2}, \ldots, w_{r,1}, w_{r,2}\} \setminus \{u_i, v_j, w_{1,k_1}, \ldots, w_{r,k_r}\} \rangle$$
$$(1 \leq i, j \leq 2r+1, 1 \leq k_1, \ldots, k_r \leq 2),$$

where $\langle U \rangle$ stands for the convex cone generated by U for a subset $U \subset N_{\mathbb{R}}$.

Let Σ'' be the fan obtained from Σ' by the star subdivisions along the r rays spanned by

$$y_1 := u_1 + v_1, \ldots, y_r := u_r + v_r.$$

Correspondingly, we have the sequence

$$Y := Z_r \to Z_{r-1} \to \cdots \to Z_1 \to Z_0 := Z$$

of toric morphisms, where $Z_i \to Z_{i-1}$ is the blow-up along the torus invariant submanifold $V(\langle u_i, v_i \rangle) \subset Z_{i-1}$ of codimension 2 for $1 \leq i \leq r$. Here, Y is the toric manifold associated to Σ'', while $V(\sigma)$ stands for the torus invariant submanifold associated to the cone σ in the fan.

Next, we construct the fan Σ from Σ'' by the star subdivisions along the r rays spanned by

$$z_1 := w_{1,1} + y_1, \ldots, z_r := w_{r,1} + y_r.$$

Let $\mathfrak{X}_r$ be the toric manifold associated to Σ. Then we obtain the sequence

$$\mathfrak{X}_r = Y_r \to Y_{r-1} \to \cdots \to Y_1 \to Y_0 := Y$$

of the associated morphisms, where $Y_i \to Y_{i-1}$ is the blow-up along the torus invariant submanifold $V(\langle w_{i,1}, y_i \rangle) \subset Y_{i-1}$ of codimension 2 for $1 \leq i \leq r$. One can check that $\mathfrak{X}_r$ is a toric Fano manifold of dimension $5r$ and of Picard number $3r+2$. The vertices of the Fano polytope $\Delta_r \subset N_{\mathbb{R}}$ associated to $\mathfrak{X}_r$ are

$$u_1, \ldots, u_{2r+1}, v_1, \ldots, v_{2r+1}, w_{1,1}, w_{1,2}, \ldots, w_{r,1}, w_{r,2}, y_1, \ldots, y_r, z_1, \ldots, z_r,$$

while the moment polytope in $M_{\mathbb{R}}$ corresponding to $\mathfrak{X}_r$ is the dual polytope of Δ_r.

Remark 4.2. $\mathfrak{X}_1$ is nothing but the toric Fano manifold of dimension 5 with ID:788 according to [P], while $\mathfrak{X}_2$ is X in Example 3.1.

Remark 4.3. By easy calculations, one can confirm that for $1 \leq i \leq r$, there exists the relation

$$u_{i+1} + \cdots + u_{2r+1} + y_1 + \cdots + y_i = v_1 + \cdots + v_i$$

among vertices of Δ_r which corresponds to the extremal contraction $\varphi_{R'_i} : Z_i \to \overline{Z}_i$ for an extremal ray R'_i of the Kleiman-Mori cone $\mathrm{NE}(Z_i)$ of Z_i by Reid's description of toric Mori theory (see [R]). Let C'_i be the torus invariant curve on Z_i which generates R'_i. Then the intersection number of a torus invariant divisor and C'_i is calculated by this relation. In fact, we have

$$(-K_{Z_i} \cdot C'_i) = 2r + 1 - i + i - i = 2r + 1 - i.$$

On the other hand, for $1 \leq i \leq r$, there exists the relation

$$u_{r+1} + \cdots + u_{2r+1} + y_{i+1} + \cdots + y_r + z_1 + \cdots + z_i = v_1 + \cdots + v_r + w_{1,1} + \cdots + w_{i,1}$$

which corresponds to the extremal contraction $\varphi_{R_i''} : Y_i \to \overline{Y}_i$ for an extremal ray $R_i'' \subset \mathrm{NE}(Y_i)$. As above, let C_i'' be the torus invariant curve on Y_i which generates R_i''. Then we have

$$(-K_{Y_i} \cdot C_i'') = r + 1 + r - i + i - (r + i) = r + 1 - i.$$

Thus there exists a decreasing sequence

$$2r = (-K_{Z_1} \cdot C_1') > \cdots > (-K_{Z_r} \cdot C_r') > (-K_{Y_1} \cdot C_1'') > \cdots > (-K_{Y_r} \cdot C_r'') = 1$$

of $2r$ intersection numbers. This phenomenon indicates that $\mathfrak{X}_r = Y_r$ is *extreme* in the following sense. In Example 4.1, in order to construct our toric Fano manifold $\mathfrak{X}_r$ of dimension $5r$, we consider $2r$ times blow-ups of Z, though one can easily see that Z can be blown-up more times. However, if we consider $2r + 2$ times blow-ups of Z, then the resulting toric manifold is no longer a Fano manifold. This is what *extreme* means. Finally, one can also easily see that Z has to be of dimension $5r$ to make the resulting manifold Fano.

5. Exact values of the computation

In this section we present all the exact values of the computation in Section 3.

5.1. Exact values of the computation. Firstly, the volume of P^- is given by the rational number a/b with

$a =$99138271978918682187254686405860132746921501576849130425934448578953424436052246010539704141
79865731901786274145487623327683405301083902201907019266421496734753783360159739209760594677
37135734999529691461156607159712565351709639115390236785045136758382009813065689840095311829
42803966189234380402618968531640886197105405095400998327290864575354333473179431516482575495
65297293465575244822545238100897452336386045695274845152646872937375634066718567646601359956
17092297573522328191305979730516920767841213219340253076562038593537862720122497235197521749
49945378841416285229924534687619715611846126301306744777842376510969950687271182585723242217
17363226455667471939938619245059504209607929427034971669550827130769566271872407090694289385
92107677840177291499388934051777315585657919069595558191231986557654141227821336892308630167
82988995180094923058836295512784066845039832855888354650055796167223062035725032015000526392
73275886444484792561770911651089616780491276218418550094688465095482367038130108939954968429
03704977314127929463677109142327774819459059045275551588702139378208066397836472030539999055
47948116321461617822246798398212722515871246643951368960957822625649945137902978963518985726
79767723694154625312472160648188660666297686055026836082934606831584557134144469970252158467
03387928622026285545005936551061402451714949017422332612863412517347080382380203081085256012
02177838050702704286830756297441257384915383133785498989886121780309015200576986359663927025
58951507207992579437683347227464493481530998949399853309626260725318374154548070039148240796
98422077159733594726184393236784986077604271991968251678676612144013614452934608190450073699
35440834594534665034045773368348895575297698548204704447558683121709239644946488044678417141
37184900370648228192666630478184356108133905995993139381305317487365286200748330034639965513
01676078929643303540746661338537700372224160707159885179295632209814739622109993570103432881
15952981078444559529548803988936991586368993306744366340822225958275875538176003466158214529
60770843116196673732028002469595112432989269732522997901022705468191066739017151978718756022
29132447694380837243917495580960791157711526072949228194447832003704789638195841517615421827
49436783403823590577854995998477677803692424759045857190168687524015024749986541948337959695
55905658813466755534063920101854296532746142557781103676245035972320583412158550535428355565
87110724661662886857251677395475885557440671136859291630140759663691829683466998735118846678

822207233582526918606204511175964161126175418773994161, and

$b =$35430263645438377199723001608494763235307339917885584091791446454945934579009831125636781074
16559917799136192206725653590744045353123673209890856047633982174328378240282520576981794340
53083259289962019153840524421445450184453607955115433785255720387227333383266258654227902390
59772715082226346519224440549347146780773181452663050439407305418206899315432831254484881465
90895526706566177421021449288934556676116416791724092948625874752813453042101629324962810638
41791574087112458710270908312196307385088644365456536867153853197681465369462618318813438498
37710928678449470028080138562654779356041818671048641800664449445374046371303805176720991334
05240369911374334033968662725164217719150147770963127209718755420910336612177992730319720202
45972055218452113481992006895624556286988937741943177551933141768694676849742609431834168032
09126283630490871453838482544354992488413390554384605443811633366256090573946491817635936641
77758878030854192561776897496714944230304478507916422441611285621946916637967040940256581751
98950986326461574306285436858386243674559441168869857643085599146467138769601716202688992337
83916604500771689221348779458342627630603113242081015087434215144276800162450347232799148647
11832878076705939813725735634026583803786091007449577862092386311971965306438790279556028567
05790431003745559485328200882671365154978814789748701131403404889606981589138655544631642327
58278251485872445929391557216227373646230939477637030635767791386251488540500911233315931548
84542653030076236269744548691452375705920495694839449135025071658834954648272660140238187102
62233223686861363469317519053163152210126504015140011112271718925192065741806389126427461478
53026759017580937482797486075769374435234924870687479595013933329926899226247395997634988599
01772762179862454824428742127046294654755761399274269350473094035720200663474123691446901614
12922801254230990561145176438094804786609259235057322172115931878692304230796386075652489285
27462682233609593257312928174864543437819587776047187541056257455731110430713170886433893597
17583183489484129656448270597746481498318248937632827569500341658216568234274425594772469923
23802423808451878868335815865535871240080239056664435258272914632964553268623907099014304610
55061490260534225077781791869099057042958484484660428433072480968229046836127860424301702390
62160373610170311061823262861401929821484066356224879443349207773531624496510416116304438958
88950877437998126445841324521723814104060123812127398395486305783233882730107876536058926978
77674415293889422636962268258173529623782427197440000.

Secondly, the exact value of the integration $\int_{P^-}(1-\theta_P)^2\,dv$ is the rational number c/d with

$c =$2175188099784750065997542609888467373337434176381577121622052613057913758329843008369240683
2739103685577330848169752117568087790361095209379398945098057743576903623258657539530447246
0658346407205770884580727448791281579650052677873381763679043925892475851912551182415026066
3605278508581596390720882115158935964420928287540416767622563808173622512939274625005731408
0601337931838972973663635966305183606251642587425935205942137713244130084438519753043945123
4192799824892284568186087632119008657755486906360792360112749665457482189786362294518116102
4063747835459273602155396128438863435483153255941287941497107628424099124097003302430367501
1907102509228886371384313052009108947542389846969473951191319637071206276667814368378162863
3010771722493235843747257180580180220692508444659297662559466837903322901369585992934859166
8801544728090535245499415757535782675839187070784755969803556319722645151013304140109496976
9071834863656933241772138116998919833862083461096545319965452098793557970479882857432662329
6413066992206045617419428126602783935162572875504192706472580048825224490470094916862757129
5769483377069509846305308987948509974875931048206874335417432789337143224205400654890783713
2944989068626796136144141204692693331438382290358770479076458472625495771755840816685774043

9210708514810678228059494427347459486677421290361172612852052686003891889295822747746785271
8425480087237487270881822891390438652628363185696172687400260839504972152461185170530279217
0219053450343478939552995315493589042368315080673911343748724881121596570493210427750994944
2389655840129526346061546280087697241397889679752792225535942662820060709948486107198319201
5387609298297396739204167810978036099612594298984473517122999968343135738067951350454390095
9812614890553435218735997220172624300552460627230470972326997682954484419127748210484237737
7858037990088241982824573011296875719986421237564601601351489303777590562671956480417948612
9378121857739766138407343117751500019664828002020201331641682483424013417190753883586804175
4240240826794509500538799654143357871292291515954562046759737907261640002492914890632307902
8211939872003101177186091620633415357759558372224807706603627145757882330369776351093212376
4937787078621875578198235063911640341396860836029361968059598103506084410215807302060909401
0258814702710687852244335151505366586559850685301204495569184833339305143788201533798723765
4591085000477208941701387363276721756122399327242667231448006621308101327890565477809369906
1304629942903725787439626637374374915093817616169349188296798243714066067385093941115040525
5830647789017625985843522211547670567705221170460199311540187328677941186215647216212059675
9811348679137665910968899263102154692664408579885343029232140482146344704724132774288082012
9959185913788884546951527605356684526632531839273711602641642193673269004397078627237755529
8954545866002436416739304069133894162522480854940010784545363340431588910058686106059143674
5419788180063416443232478702198787938913648096588184843808095578139911772526600606328712316
2743755903179562132047438806203228922039170363286462274925415598397953026797245894085872631
9671076817892272123943715921881857468769216644629139753853797958877605176353981813542302301
3676944116742664522579607728297576815481246411803027048410710740687780574611962272427048751
3243431815197995413497490562274838056605193864440533787137149299406366038550714271543982754
1915506434472332626988537578242377475024370923112071406761830404396180407228091489852302487
4970475718554079956314198585740769502746683702455406336860440568896407705229325051093780309
0065031189579082976312433881910855421567796397060617868471829934766943759628585369316378381
8934874711989915935770781898568961565346898569725496311437563176245338059836059352264300638
1819141780892856122210710532781119071641511583752218807346320505761271234211331586643797165
3351731533169296413166803939610900247975023383384886223204020494837905467608223211706895521
6756546910833780342599776619531063231222800837546010873360006654805373099175031756426704734
4612425191453526865094146567192009568407807356340551228891770093236140482226414789319151766
7923420299719891783717221692544436863837986183298805377563565205622527003099771766872993299
2276219003643769655300646248033690421841799128311013344960774295909499548379561501995985674
1019059283567284685894463019860523108034825514676319977382555166538080143283473991245816629
2634336868981858990084083708462529504147874235194412956369784944526213229356255517275107309
0772363917167563717569817743127521551741559692567811084606419073260085326979099129090478354
5928718702652598879492430712784666195258775194055003199538350160383335693234045768923512794
7144967324887353278204429178078516727413455073020228489367760936190490454328289197384932126
8059781489138177115167980592532404145000754751872811649402359312807361619343784275058406046
3533062433805719605465470110181207035468379808980058412453307789451907662519133430679724582
3454941034721458960661473875195804341236029862354852187937160776236115588596871931293967627
1755075260837854222771796354872805944719493943247860105035946006138799295I9, and

$d =$2951386555588556778320452593030052340610113893865354368463255643382209383934658042077287583
8879284755734944314812932219589012793940330978903551693541204267055511218239806393132195621
8230158694883133384880426786232804129698137920390207206742745443182015181257322293111621992

8693360502564218995020923248468376796334689598122879924834033657381564979285201740976680539
8163029447258664534725025547233356860783821577466021370553095731723396982071631401606099010
0527367613964182398432360614906739671379002744862986736119381174593101714364997658009384385
7249078017278604961001659077013863395319223226909094653427225524100580188617312053038071686
4191275321845188637706827627524687875348174140607408071881891963781763248612930452598182517
5918177868890246477756942604878232198670711038704319850979597691851559969154082685711355617
3624806095888887203266760436324517831908727532361753073264041683014335998494750784284063172
3619953400034176514953431306247175530267263299885672020639746858172092806965558653195745651
3538783600517386437695991645399270450110533792030301611110476756580666206669413859910153872
7274454379301568937231828644565443014229152851926568506477027345778920894607452187889431350
5788868314740531852062328628266550823054804307610143627637667177683450040572575777886936631
8450027109784432533739482710173831126751853523727715839690798371098949363090440656019327477
4867469054307654077396851207245315782412966616509514306994801145002064168463470502198734044
8367639699352132913254156180334402166584577954994323675897278519304931932423443530451650193
2917657647118159335263059875683951773292321446843229604298892672248365970150416906859089509
4347131280961096500849842919490211730818831549642352387822881876656858459164196833722742037
88891511191799703753925763153821986058842818970501879470436080546110608203836071176628946154
4146635464527623614231503010578647539552079155653966971663885231786896878703302506285151678
9978070798593371797190715881294368256796115847209743073085757525792591459408068000190240305
5564481896126885348697507259680021305199769038125301329482276584021387025805568243269949061
0681222422793727972210854906322175851078491231354559031650528709574004251976996811263856414
0536788051402330606089264456724508476205512690580327819485103743360954675625586347071462758
6247333351357644822188625282175659573121211401095285345824604152570049553244223861463214723
3464526629363660875420308086565013306690199735371674417494694142933800686310937460808469471
8759538220930935810891125487782478870916071818659088167063516768057197208454522838829911444
9425737891686253831649967829610489889530099496448680567112482276717415916554200223291539960
4409526632772487837888504768718724497965053705276439728469828929374863657251744373276988000
3888225415306132860858691026572011222761493098283642369009600304222489475037135243414994116
1454750399661948699366652691092582589701435358145417858403569482962658763757209945952472984
8445171900344776306080857228169519880491623406243408311512943697584543483429154906011432870
3780208721583103546322415541743817087099544101819151958661530755994214172582759021069770287
2950573836992893610786289946548826188201358791066604158660704498091841914533948578738215430
5400333600730557345235394822735082194523322850148193231241218631539046480336568396873746901
3597109063480971777387040213082334895498547063883971882881126771574908141434590828708483199
0147441441788839019473397010551250147942712317152239614061184590399388107212877592774643266
2166826474812586898247668211228190666126146845147692787266692053664911866982180306094854292
8546139890459414169397775905146998280559309499383335410967865743880208263265120234530557472
3862148683816380501383895142879641266401455304393262975135178889294632069928317332023893062
3382043682734857577090682187782949046802870478756520487263824907362150217146488790338009287
6641624949639797407884151811990022838242815548100375025348641605197969240349719114151218933
2902114940566370818449244877307533915080381503819923792250326084516364426997200486896707064
4797451543334734446993736913466721800016175877760015510952675151227649966789681073605907784
6715028844566847915505685074092880235865356559668493583127223865376226206193804255051395652
8961428160756116835655861982004625475414417110535277933946188022209196574590850226278251917
7530930754222182393964611074083689749418714207389620408639590461427821688148101310610475431

5245364816733489483143715491969346808205810358988924567467845642844438635343189663630502594
7736886442551583472403364956436549584070019978057783675388027971599669735931299923153040982
1527392813314147541382691414771184323362338198831049960571122404671577799263599784854223849
7112303520422167633975532082878489161129896314749034705846305359202589036968972757092485403
3635460276503991892416026381166925538153635894768715811716614472063639018948692538890472993
4112081421743400239500961280326497445685428137543753869898854619607007085451308927418065759
9052735951623165269751933436583761977055289512897556596809166361833915242619431440013367676
41617542853794114297666118405264440702203044302514219662214474172989440000.

Finally, the difference $(1-c) - \frac{\int_{P^-}(1-\theta_P)^2\,dv}{\mathrm{Vol}(P^-)}$ is the negative rational number $-e/f$ with

$e =$5617899183279073902021141981550573922694912750923867870849273791478748834140163603890873130
3414633458816076989108129896537401827864884018496362904093532255671711325167685368633677013
8063084448776838044345855423857373698996530973666570996430979827518546486851165243971449707
3679181815993876304674204544090608351472005471293356577071895563645081758240662780998598036
8123550693360417476473756039845730664018938562409556235048649079685347976255953092203426832
6123297754189947277032196088625118983478888208040464825377106457457450878749801372216259836
0743718069044170198260073895086356971896042209466590295520964476085909067352721453001197097
2827539514069014287545121427742030662408381174655202750720955805642176102170362027606688799
1254762055669808216223227979975781076512256288582997066226186934900696918388245571837438110
0003754070316496914210888061335451652574358349461477360180673348245639289633552812600661233
6864498161137695430079822897660001054037748625337969819018466468844920520660949108164678047
5914882984534361633605687170588286393262194129010972922606342716016036467927319490842677207
8370121505623330473004781207753308241298264125185993734120344232651164766884827883038607004
2436610495575625494060634424731512185626155522459769788879919065284999800107334079077851567
8340802112826783269504693445500273891519151405242417175746152051999705249360166799322531654
0400277078999339964758145461720801498585852428190235626583792600511810213926537398656341864
4878622709400218237051979385744258812656607705517728982508523338708412960830591473522652726
6989267278862156893064698114945126358677574940227899379452308573879507200308105720231678043
2488019584477241988491645859695179551118726081267985967193319737958926411131864600727705169
1736537203021654309737334237345498111413764780064519255432660850421952904716964043643480066
7063869137903255666311644244465975946545098728366473464792230907544975972768084733708077404
5994854510128436928789869744318972813966479016269616828832073661051674452399362568116757005
6430736401036405681003573379287612249649101553320225158202154571838505587332015326422971014
8974425115443957728945025144245293291820910372820365364179685305488625450394092273656164526
3856142530944166806165579939408268151898270374330696706585460070083487242204902890244436218
9800924662310339716502209138047672463664891565430748127506754999774419860992199857285168072
0638550043125935263823805213604846753606515972673692621476177610955762995232465815268094821
7298614721692711835959373683815769216728578426277476009720616763508085864938813677981742243
5723017488234443664571949543637639669658530919183998151950557780082056810160640284365377212
9530574544109621240208035269508030277127412682190275281552433792454576655378246880214345122
9857205964304684901319407413697992982347697843242977760561021767442836138547642562373888777
3279897475752069149572153365771515415793394945035126969489203160108800205011504377938586133
9404804021525627434203094579988317861446564436888436890977349045922421454105776990866537815
8406606338945211515805521459489950758808337803307799891712922137451243371148928207207162588
9468401125385450710452547535783109776822806053795345348440410947494530819561812600774824976
4261814448031734417916600776319926475205344530961924821151044590431614311645613260210049700

3899466842988173234131095263393106759597468821326322308261321649575834187452614704632013470
9672704961088290662851798844867031330858923443487470877584270724566169795407436900898873018
3663867809897099845628250162709993169617134576722163321371433198586135485531135168501671791
7842895072009009029219631938794022398187735480830761690168174832449136610711189955655905907
7968007443625425120443392030751648931380572945091438510930817724450886635923747749991688579
2319537027226149221430389625829257144616344168986736636755727109876696936564147093320149075
1467952042777810402739382411194931464329674736981555422045872539046035703871633280962858562
2278638510642392090143974585223278644336452795503666334538921789155522556119227512620507050
9630480502453092285145633230838128972190046440525718828528470955505453013106876897830288781
1180831008238532272740653633815894413076072425139914965126860485191722742844620846930783347
6111514256975936894161972881681210712538021761894298516944245715677430426107681783860746533
8447739521734944351333198190471830761063716566822839515344257836128194391291787881026589855
6726201537016543959796900955136177209928003572180356216542899845592337415236147441714406653
1762852435038277003953754372259337272377488586952742697254484386137399607269747177071605233
0666955812916740609616784902965936533022638745441029075203862996903419564833734492295046181
1448270486919159436793972858752557869649118023443867196585290814941231868328356859895234936
3522015016915966334374116074470370925420506076131958792975922896959131785394815879116853099
1432218228186451047511082306692757507007270103635523829251786832170109580171393699661065305
0333685401142299764988301585267413150124174017804757159402170230352810832222124342693441887
454342023322502098355141866530185184365590769838640246828245519786892051819, and

$f =$ 4129172816648427646450290758485649112694633354612342928403934929043458145692389015211049235
0767303500473814367585472570363925508195042900623756823962511521554984495717062457480752134
2251164297880321776334267896094081772933051488421303967790129974937061603255420562291063470
5377600401744043011633693433081375385106450995359768493762628645555528794479596040868806661
6573812790587805155851357154834151532140532240751859368523462379761760984612683718434370143
1156742231638448290219944428863092423623566854747175067565788062765866819863533691152751378
1393462072824230485090978787527343650580587417857659358721754627982938416797920043418040622
5712553599722589795005668393326145943975193690971663725775516014433412737860052878980542548
2065728736220099606380447687915196637413939101879267856823858443644921440568998209530626384
7010371143341566732966227038766817180014344076976481574002617792306940012602017428284596939
9064813447352266278562866452626575444762392809803431137995448301945579565378701328310788118
0014245365753874871233643092518946968022141077063576720761342958304534321391729332336424361
9859924901953042767332990510099924533245811931096057362540613203239372209399958566615765356
8481368897227577601696319968829357321649422427449397897874350166598763246531035353567667778
9717527165699283761075812677298172104437338815965195240599589468373188603718266870008646722
0762367035580924880549291924389301249982283608054762541129532585455891076366557453056065906
0893963420724257269450774619732628296436538970036116727468716591721164385872277274116089507
9007354178242659573453816713437601446146686456687700275810584480421101467238296390313906311
4921803858665215815065872219130936181909933532259558094602030634482593995171050652231984312
9620085227310537319601171297498726233914020462550664673397681760614517266453301670276853311
9311981531251476135954714678651180434002110266555240034122097297216738813931575007587881801
6000829111856222401763584301512814313741111903098971985684197430598916893239228217357016270
8693816078262700121073827540062481114753875176114056065213575036868356124388086302718716568
1899090012360950520248317807300502766415274953481790692635204976154262486814870457932608783
3320418708979706891474468607125451665163800589239238067817786082763526050531842634565919075

600395780402536249858366512854490652062572743303682799751301482436141624393373776649755173815634051229639126837221013657857345453308394236328264926851520930079558771094340986075245465493258099140526279641564311919208804212018361765647196894728247704797631593076528357281913293916476213827314554265677115060950678559554805680657081053769291762496018026348468830453242870967332736414421387495659528675524891331697743449063432658068728066948830349414747287073844196769029017998063971825080420668440837410300857803674693863397652922110239961197663670712904268426188152253506416391169198276753317814002990355161663635556853747634742702784452655068759384155232264534978653098964625192756560718795890192312030735151368298178632025606176618015016269518654838982960385664985266249609620198253189608451736427539515018157629866556617095039959967740624589018406375542351146664820388340454929212963536492574860552174031187062132500626772377258943129486014549461438572670493731268700171980343255028333097653806490547178715434079990180783075966299297612576967072657936294221308373566966416815085174712789254108076913120271796162203774142981631419712899253869467434135067908072485061072117371891133084573086651845343058485447940541197435217059725942502485590373969537347230302271254233294699007177557571403336045178704718601204128026023990530253069069441139538436805836242402444226377346952901312491805063339406848912046551303422180867268684620783255026796234137119838858849627130927409768931107602411929314912852111092797192830486769417607716613050971565100708082574337654606102161168107995934431478817087826145735194252856876671309010908556489575030712703948532904214809754150940592373995505255826023578820724059113685385373553052983418557786421499463019016191791445507235773374172141347608588682782971154319390180340925598929783005451857466851321812465280484590581395553893526791165410858234059256934375572450480655953064974358121036799663336883373316101520512703625661866545171285481751515441936802680941118400907756677864932277639841640676688396815019585316682343228167594401907502880978146389192662892386919239314263354796158587614069627121381071296523036733971970621092778074253719267663418689686272748128880172814964678775389732165393284607557316564564927326127310138635337406156324739013657456288429272601066638272229908417891155510125023377393926687735309642343457605621759236426280698684542223653078660647496487886776363675208509287701548420785791133254701449247518022874751766456458973276065094302837087770839378630665932652708066093639686887601451691648550595520325572420726310165933997247730554196176635144848808686607254326291792401085095440513687277134201486039120105311294645511615005562190841358669037986515835577904369004153511390822737919259505867013849302449393080245255791721336487667935695087239168.

5.2. The vertices of the moment polytope P.

$(-1,-1,-1,-1,0,0,-1,-1,0,0)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,-1,-1,0,1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,-1,-1,1,0)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,-1,-1,1,1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,-1,2,0,0)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,-1,2,0,1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,-1,2,1,0)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,-1,2,1,1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,2,-1,0,0)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,2,-1,0,1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,2,-1,1,0)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,0,2,-1,1,1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,1,-1,-1,0,-1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,1,-1,-1,1,-1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,1,-1,1,0,-1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,1,-1,1,1,-1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,1,1,-1,0,-1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,1,1,-1,1,-1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,0,-1)$,
$(-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,0,1)$,

$(-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,1,-1)$, $(-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,1,1)$,
$(-1,-1,-1,-1,1,0,-1,-1,-1,0)$, $(-1,-1,-1,-1,1,0,-1,-1,-1,1)$,
$(-1,-1,-1,-1,1,0,-1,1,-1,0)$, $(-1,-1,-1,-1,1,0,-1,1,-1,1)$,
$(-1,-1,-1,-1,1,0,1,-1,-1,0)$, $(-1,-1,-1,-1,1,0,1,-1,-1,1)$,
$(-1,-1,-1,-1,1,1,-1,-1,-1,-1)$, $(-1,-1,-1,-1,1,1,-1,0,-1,-1)$,
$(-1,-1,-1,-1,1,1,0,-1,-1,-1)$, $(-1,-1,-1,-1,1,2,-1,-1,-1,-1)$,
$(-1,-1,-1,-1,1,2,-1,-1,-1,1)$, $(-1,-1,-1,-1,2,1,-1,-1,-1,-1)$,
$(-1,-1,-1,-1,2,1,-1,-1,1,-1)$, $(-1,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,-1,0)$,
$(-1,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,-1,1)$, $(-1,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,1,0)$,
$(-1,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,1,1)$, $(-1,-1,-1,4,0,0,-1,-1,0,0)$,
$(-1,-1,-1,4,0,0,-1,-1,0,1)$, $(-1,-1,-1,4,0,0,-1,-1,1,0)$,
$(-1,-1,-1,4,0,0,-1,-1,1,1)$, $(-1,-1,-1,4,0,0,-1,2,0,0)$,
$(-1,-1,-1,4,0,0,-1,2,0,1)$, $(-1,-1,-1,4,0,0,-1,2,1,0)$,
$(-1,-1,-1,4,0,0,-1,2,1,1)$, $(-1,-1,-1,4,0,0,2,-1,0,0)$,
$(-1,-1,-1,4,0,0,2,-1,0,1)$, $(-1,-1,-1,4,0,0,2,-1,1,0)$,
$(-1,-1,-1,4,0,0,2,-1,1,1)$, $(-1,-1,-1,4,0,1,-1,-1,0,-1)$,
$(-1,-1,-1,4,0,1,-1,-1,1,-1)$, $(-1,-1,-1,4,0,1,-1,1,0,-1)$,
$(-1,-1,-1,4,0,1,-1,1,1,-1)$, $(-1,-1,-1,4,0,1,1,-1,0,-1)$,
$(-1,-1,-1,4,0,1,1,-1,1,-1)$, $(-1,-1,-1,4,0,3,-1,-1,0,-1)$,
$(-1,-1,-1,4,0,3,-1,-1,0,1)$, $(-1,-1,-1,4,0,3,-1,-1,1,-1)$,
$(-1,-1,-1,4,0,3,-1,-1,1,1)$, $(-1,-1,-1,4,1,0,-1,-1,-1,0)$,
$(-1,-1,-1,4,1,0,-1,-1,-1,1)$, $(-1,-1,-1,4,1,0,-1,1,-1,0)$,
$(-1,-1,-1,4,1,0,-1,1,-1,1)$, $(-1,-1,-1,4,1,0,1,-1,-1,0)$,
$(-1,-1,-1,4,1,0,1,-1,-1,1)$, $(-1,-1,-1,4,1,1,-1,-1,-1,-1)$,
$(-1,-1,-1,4,1,1,-1,0,-1,-1)$, $(-1,-1,-1,4,1,1,0,-1,-1,-1)$,
$(-1,-1,-1,4,1,2,-1,-1,-1,-1)$, $(-1,-1,-1,4,1,2,-1,-1,-1,1)$,
$(-1,-1,-1,4,2,1,-1,-1,-1,-1)$, $(-1,-1,-1,4,2,1,-1,-1,1,-1)$,
$(-1,-1,-1,4,3,0,-1,-1,-1,0)$, $(-1,-1,-1,4,3,0,-1,-1,-1,1)$,
$(-1,-1,-1,4,3,0,-1,-1,1,0)$, $(-1,-1,-1,4,3,0,-1,-1,1,1)$,
$(-1,-1,4,-1,0,0,-1,-1,0,0)$, $(-1,-1,4,-1,0,0,-1,-1,0,1)$,
$(-1,-1,4,-1,0,0,-1,-1,1,0)$, $(-1,-1,4,-1,0,0,-1,-1,1,1)$,
$(-1,-1,4,-1,0,0,-1,2,0,0)$, $(-1,-1,4,-1,0,0,-1,2,0,1)$,
$(-1,-1,4,-1,0,0,-1,2,1,0)$, $(-1,-1,4,-1,0,0,-1,2,1,1)$,
$(-1,-1,4,-1,0,0,2,-1,0,0)$, $(-1,-1,4,-1,0,0,2,-1,0,1)$,
$(-1,-1,4,-1,0,0,2,-1,1,0)$, $(-1,-1,4,-1,0,0,2,-1,1,1)$,
$(-1,-1,4,-1,0,1,-1,-1,0,-1)$, $(-1,-1,4,-1,0,1,-1,-1,1,-1)$,
$(-1,-1,4,-1,0,1,-1,1,0,-1)$, $(-1,-1,4,-1,0,1,-1,1,1,-1)$,

$(-1, -1, 4, -1, 0, 1, 1, -1, 0, -1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 0, 3, -1, -1, 0, -1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 0, 3, -1, -1, 1, -1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 0, -1, -1, -1, 0)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 0, -1, 1, -1, 0)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 0, 1, -1, -1, 0)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 1, -1, -1, -1, -1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 1, 0, -1, -1, -1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 2, -1, -1, -1, 1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 2, 1, -1, -1, 1, -1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 3, 0, -1, -1, -1, 1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 3, 0, -1, -1, 1, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, -1, -1, 0, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, -1, -1, 1, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, -1, 3, 0, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, -1, 3, 1, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, 3, -1, 0, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, 3, -1, 1, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 1, -1, -1, -1, -1, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 1, -1, -1, 2, -1, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 1, -1, 2, -1, -1, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 4, -1, -1, -1, -1, 1)$,
$(-1, 0, -1, -1, 4, -1, -1, -1, 1, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, -1, -1, 0, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, -1, -1, 1, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, -1, 3, 0, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, -1, 3, 1, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, 3, -1, 0, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, 3, -1, 1, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 1, -1, -1, -1, -1, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 1, -1, -1, 2, -1, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 1, -1, 2, -1, -1, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 4, -1, -1, -1, -1, 1)$,
$(-1, 0, -1, 3, 4, -1, -1, -1, 1, 1)$,
$(-1, 0, 3, -1, 0, -1, -1, -1, 0, 1)$,
$(-1, 0, 3, -1, 0, -1, -1, -1, 1, 1)$,
$(-1, 0, 3, -1, 0, -1, -1, 3, 0, 1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 0, 1, 1, -1, 1, -1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 0, 3, -1, -1, 0, 1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 0, 3, -1, -1, 1, 1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 0, -1, -1, -1, 1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 0, -1, 1, -1, 1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 0, 1, -1, -1, 1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 1, -1, 0, -1, -1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 1, 2, -1, -1, -1, -1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 2, 1, -1, -1, -1, -1)$,
$(-1, -1, 4, -1, 3, 0, -1, -1, -1, 0)$,
$(-1, -1, 4, -1, 3, 0, -1, -1, 1, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, -1, -1, 0, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, -1, -1, 1, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, -1, 3, 0, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, -1, 3, 1, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, 3, -1, 0, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 0, -1, 3, -1, 1, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 1, -1, -1, -1, -1, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 1, -1, -1, 2, -1, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 1, -1, 2, -1, -1, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 4, -1, -1, -1, -1, 0)$,
$(-1, 0, -1, -1, 4, -1, -1, -1, 1, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, -1, -1, 0, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, -1, -1, 1, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, -1, 3, 0, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, -1, 3, 1, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, 3, -1, 0, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 0, -1, 3, -1, 1, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 1, -1, -1, -1, -1, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 1, -1, -1, 2, -1, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 1, -1, 2, -1, -1, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 4, -1, -1, -1, -1, 0)$,
$(-1, 0, -1, 3, 4, -1, -1, -1, 1, 0)$,
$(-1, 0, 3, -1, 0, -1, -1, -1, 0, 0)$,
$(-1, 0, 3, -1, 0, -1, -1, -1, 1, 0)$,
$(-1, 0, 3, -1, 0, -1, -1, 3, 0, 0)$,
$(-1, 0, 3, -1, 0, -1, -1, 3, 1, 0)$,

$(-1,0,3,-1,0,-1,-1,3,1,1)$, $(-1,0,3,-1,0,-1,3,-1,0,0)$,
$(-1,0,3,-1,0,-1,3,-1,0,1)$, $(-1,0,3,-1,0,-1,3,-1,1,0)$,
$(-1,0,3,-1,0,-1,3,-1,1,1)$, $(-1,0,3,-1,1,-1,-1,-1,-1,0)$,
$(-1,0,3,-1,1,-1,-1,-1,-1,1)$, $(-1,0,3,-1,1,-1,-1,2,-1,0)$,
$(-1,0,3,-1,1,-1,-1,2,-1,1)$, $(-1,0,3,-1,1,-1,2,-1,-1,0)$,
$(-1,0,3,-1,1,-1,2,-1,-1,1)$, $(-1,0,3,-1,4,-1,-1,-1,-1,0)$,
$(-1,0,3,-1,4,-1,-1,-1,-1,1)$, $(-1,0,3,-1,4,-1,-1,-1,1,0)$,
$(-1,0,3,-1,4,-1,-1,-1,1,1)$, $(-1,1,-1,-1,0,-1,-1,-1,0,-1)$,
$(-1,1,-1,-1,0,-1,-1,-1,1,-1)$, $(-1,1,-1,-1,0,-1,-1,3,0,-1)$,
$(-1,1,-1,-1,0,-1,-1,3,1,-1)$, $(-1,1,-1,-1,0,-1,3,-1,0,-1)$,
$(-1,1,-1,-1,0,-1,3,-1,1,-1)$, $(-1,1,-1,-1,1,-1,-1,-1,-1,-1)$,
$(-1,1,-1,-1,1,-1,-1,2,-1,-1)$, $(-1,1,-1,-1,1,-1,2,-1,-1,-1)$,
$(-1,1,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,-1)$, $(-1,1,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,-1)$,
$(-1,1,-1,2,0,-1,-1,-1,0,-1)$, $(-1,1,-1,2,0,-1,-1,-1,1,-1)$,
$(-1,1,-1,2,0,-1,-1,3,0,-1)$, $(-1,1,-1,2,0,-1,-1,3,1,-1)$,
$(-1,1,-1,2,0,-1,3,-1,0,-1)$, $(-1,1,-1,2,0,-1,3,-1,1,-1)$,
$(-1,1,-1,2,1,-1,-1,-1,-1,-1)$, $(-1,1,-1,2,1,-1,-1,2,-1,-1)$,
$(-1,1,-1,2,1,-1,2,-1,-1,-1)$, $(-1,1,-1,2,4,-1,-1,-1,-1,-1)$,
$(-1,1,-1,2,4,-1,-1,-1,1,-1)$, $(-1,1,2,-1,0,-1,-1,-1,0,-1)$,
$(-1,1,2,-1,0,-1,-1,-1,1,-1)$, $(-1,1,2,-1,0,-1,-1,3,0,-1)$,
$(-1,1,2,-1,0,-1,-1,3,1,-1)$, $(-1,1,2,-1,0,-1,3,-1,0,-1)$,
$(-1,1,2,-1,0,-1,3,-1,1,-1)$, $(-1,1,2,-1,1,-1,-1,-1,-1,-1)$,
$(-1,1,2,-1,1,-1,-1,2,-1,-1)$, $(-1,1,2,-1,1,-1,2,-1,-1,-1)$,
$(-1,1,2,-1,4,-1,-1,-1,-1,-1)$, $(-1,1,2,-1,4,-1,-1,-1,1,-1)$,
$(-1,4,-1,-1,0,-1,-1,-1,0,-1)$, $(-1,4,-1,-1,0,-1,-1,-1,0,1)$,
$(-1,4,-1,-1,0,-1,-1,-1,1,-1)$, $(-1,4,-1,-1,0,-1,-1,-1,1,1)$,
$(-1,4,-1,-1,0,-1,-1,3,0,-1)$, $(-1,4,-1,-1,0,-1,-1,3,0,1)$,
$(-1,4,-1,-1,0,-1,-1,3,1,-1)$, $(-1,4,-1,-1,0,-1,-1,3,1,1)$,
$(-1,4,-1,-1,0,-1,3,-1,0,-1)$, $(-1,4,-1,-1,0,-1,3,-1,0,1)$,
$(-1,4,-1,-1,0,-1,3,-1,1,-1)$, $(-1,4,-1,-1,0,-1,3,-1,1,1)$,
$(-1,4,-1,-1,0,3,-1,-1,0,-1)$, $(-1,4,-1,-1,0,3,-1,-1,0,1)$,
$(-1,4,-1,-1,0,3,-1,-1,1,-1)$, $(-1,4,-1,-1,0,3,-1,-1,1,1)$,
$(-1,4,-1,-1,1,-1,-1,-1,-1,-1)$, $(-1,4,-1,-1,1,-1,-1,-1,-1,1)$,
$(-1,4,-1,-1,1,-1,-1,2,-1,-1)$, $(-1,4,-1,-1,1,-1,-1,2,-1,1)$,
$(-1,4,-1,-1,1,-1,2,-1,-1,-1)$, $(-1,4,-1,-1,1,-1,2,-1,-1,1)$,
$(-1,4,-1,-1,1,2,-1,-1,-1,-1)$, $(-1,4,-1,-1,1,2,-1,-1,-1,1)$,
$(-1,4,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,-1)$, $(-1,4,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,1)$,

$(-1,4,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,-1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,-1,-1,0,0)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,-1,-1,1,0)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,-1,3,0,0)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,-1,3,1,0)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,3,-1,0,0)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,3,-1,1,0)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,1,-1,-1,0,-1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,1,-1,2,0,-1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,1,2,-1,0,-1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,0,-1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,-1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,-1,-1,0,0)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,-1,-1,1,0)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,-1,3,0,0)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,-1,3,1,0)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,3,-1,0,0)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,3,-1,1,0)$,
$(0,-1,-1,3,-1,1,-1,-1,0,-1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,1,-1,2,0,-1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,1,2,-1,0,-1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,4,-1,-1,0,-1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,4,-1,-1,1,-1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,-1,-1,0,0)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,-1,-1,1,0)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,-1,3,0,0)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,-1,3,1,0)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,3,-1,0,0)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,3,-1,1,0)$,
$(0,-1,3,-1,-1,1,-1,-1,0,-1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,1,-1,2,0,-1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,1,2,-1,0,-1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,4,-1,-1,0,-1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,4,-1,-1,1,-1)$,
$(0,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,0,0)$,
$(0,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1,0)$,
$(0,0,-1,-1,-1,-1,-1,4,0,0)$,
$(-1,4,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,-1,-1,0,1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,-1,-1,1,1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,-1,3,0,1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,-1,3,1,1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,3,-1,0,1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,0,3,-1,1,1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,1,-1,-1,1,-1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,1,-1,2,1,-1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,1,2,-1,1,-1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,0,1)$,
$(0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,-1,-1,0,1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,-1,-1,1,1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,-1,3,0,1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,-1,3,1,1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,3,-1,0,1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,0,3,-1,1,1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,1,-1,-1,1,-1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,1,-1,2,1,-1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,1,2,-1,1,-1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,4,-1,-1,0,1)$,
$(0,-1,-1,3,-1,4,-1,-1,1,1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,-1,-1,0,1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,-1,-1,1,1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,-1,3,0,1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,-1,3,1,1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,3,-1,0,1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,0,3,-1,1,1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,1,-1,-1,1,-1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,1,-1,2,1,-1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,1,2,-1,1,-1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,4,-1,-1,0,1)$,
$(0,-1,3,-1,-1,4,-1,-1,1,1)$,
$(0,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,0,1)$,
$(0,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1,1)$,
$(0,0,-1,-1,-1,-1,-1,4,0,1)$,

$(0,0,-1,-1,-1,-1,-1,4,1,0),$
$(0,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,0,0),$
$(0,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,1,0),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,-1,-1,0,0),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,-1,-1,1,0),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,-1,4,0,0),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,-1,4,1,0),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,4,-1,0,0),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,4,-1,1,0),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,-1,-1,0,0),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,-1,-1,1,0),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,-1,4,0,0),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,-1,4,1,0),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,4,-1,0,0),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,4,-1,1,0),$
$(0,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,0,-1),$
$(0,1,-1,-1,-1,-1,-1,4,0,-1),$
$(0,1,-1,-1,-1,-1,4,-1,0,-1),$
$(0,1,-1,1,-1,-1,-1,-1,0,-1),$
$(0,1,-1,1,-1,-1,-1,4,0,-1),$
$(0,1,-1,1,-1,-1,4,-1,0,-1),$
$(0,1,1,-1,-1,-1,-1,-1,0,-1),$
$(0,1,1,-1,-1,-1,-1,4,0,-1),$
$(0,1,1,-1,-1,-1,4,-1,0,-1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,-1,-1,0,-1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1,-1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,-1,4,0,-1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,-1,4,1,-1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,4,-1,0,-1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,4,-1,1,-1),$
$(0,3,-1,-1,-1,4,-1,-1,0,-1),$
$(0,3,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,-1),$
$(1,-1,-1,-1,-1,0,-1,-1,-1,0),$
$(1,-1,-1,-1,-1,0,-1,3,-1,0),$
$(1,-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,0),$
$(1,-1,-1,-1,-1,1,-1,-1,-1,-1),$
$(1,-1,-1,-1,-1,1,2,-1,-1,-1),$

$(0,0,-1,-1,-1,-1,-1,4,1,1),$
$(0,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,0,1),$
$(0,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,1,1),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,-1,-1,0,1),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,-1,-1,1,1),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,-1,4,0,1),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,-1,4,1,1),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,4,-1,0,1),$
$(0,0,-1,2,-1,-1,4,-1,1,1),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,-1,-1,0,1),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,-1,-1,1,1),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,-1,4,0,1),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,-1,4,1,1),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,4,-1,0,1),$
$(0,0,2,-1,-1,-1,4,-1,1,1),$
$(0,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1,-1),$
$(0,1,-1,-1,-1,-1,-1,4,1,-1),$
$(0,1,-1,-1,-1,-1,4,-1,1,-1),$
$(0,1,-1,1,-1,-1,-1,-1,1,-1),$
$(0,1,-1,1,-1,-1,-1,4,1,-1),$
$(0,1,-1,1,-1,-1,4,-1,1,-1),$
$(0,1,1,-1,-1,-1,-1,-1,1,-1),$
$(0,1,1,-1,-1,-1,-1,4,1,-1),$
$(0,1,1,-1,-1,-1,4,-1,1,-1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,-1,-1,0,1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1,1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,-1,4,0,1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,-1,4,1,1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,4,-1,0,1),$
$(0,3,-1,-1,-1,-1,4,-1,1,1),$
$(0,3,-1,-1,-1,4,-1,-1,0,1),$
$(0,3,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,1),$
$(1,-1,-1,-1,-1,0,-1,-1,-1,1),$
$(1,-1,-1,-1,-1,0,-1,3,-1,1),$
$(1,-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,1),$
$(1,-1,-1,-1,-1,1,-1,2,-1,-1),$
$(1,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1),$

$(1,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1,1)$,
$(1,-1,-1,2,-1,0,-1,-1,-1,1)$,
$(1,-1,-1,2,-1,0,-1,3,-1,1)$,
$(1,-1,-1,2,-1,0,3,-1,-1,1)$,
$(1,-1,-1,2,-1,1,-1,2,-1,-1)$,
$(1,-1,-1,2,-1,4,-1,-1,-1,-1)$,
$(1,-1,2,-1,-1,0,-1,-1,-1,0)$,
$(1,-1,2,-1,-1,0,-1,3,-1,0)$,
$(1,-1,2,-1,-1,0,3,-1,-1,0)$,
$(1,-1,2,-1,-1,1,-1,-1,-1,-1)$,
$(1,-1,2,-1,-1,1,2,-1,-1,-1)$,
$(1,-1,2,-1,-1,4,-1,-1,-1,1)$,
$(1,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1)$,
$(1,0,-1,-1,-1,-1,-1,4,-1,1)$,
$(1,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1)$,
$(1,0,-1,1,-1,-1,-1,-1,-1,1)$,
$(1,0,-1,1,-1,-1,-1,4,-1,1)$,
$(1,0,-1,1,-1,-1,4,-1,-1,1)$,
$(1,0,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1)$,
$(1,0,1,-1,-1,-1,-1,4,-1,1)$,
$(1,0,1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1)$,
$(1,1,-1,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1)$,
$(1,1,-1,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1)$,
$(1,1,-1,0,-1,-1,4,-1,-1,-1)$,
$(1,1,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1)$,
$(1,2,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1)$,
$(1,2,-1,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1)$,
$(1,2,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1)$,
$(1,2,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1)$,
$(2,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1)$,
$(2,1,-1,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1)$,
$(2,1,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1)$,
$(2,1,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,-1)$,
$(3,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,0)$,
$(3,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1,0)$,
$(3,0,-1,-1,-1,-1,-1,4,-1,0)$,
$(3,0,-1,-1,-1,-1,-1,4,1,0)$,
$(1,-1,-1,2,-1,0,-1,-1,-1,0)$,
$(1,-1,-1,2,-1,0,-1,3,-1,0)$,
$(1,-1,-1,2,-1,0,3,-1,-1,0)$,
$(1,-1,-1,2,-1,1,-1,-1,-1,-1)$,
$(1,-1,-1,2,-1,1,2,-1,-1,-1)$,
$(1,-1,-1,2,-1,4,-1,-1,-1,1)$,
$(1,-1,2,-1,-1,0,-1,-1,-1,1)$,
$(1,-1,2,-1,-1,0,-1,3,-1,1)$,
$(1,-1,2,-1,-1,0,3,-1,-1,1)$,
$(1,-1,2,-1,-1,1,-1,2,-1,-1)$,
$(1,-1,2,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1)$,
$(1,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,0)$,
$(1,0,-1,-1,-1,-1,-1,4,-1,0)$,
$(1,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,0)$,
$(1,0,-1,1,-1,-1,-1,-1,-1,0)$,
$(1,0,-1,1,-1,-1,-1,4,-1,0)$,
$(1,0,-1,1,-1,-1,4,-1,-1,0)$,
$(1,0,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,0)$,
$(1,0,1,-1,-1,-1,-1,4,-1,0)$,
$(1,0,1,-1,-1,-1,4,-1,-1,0)$,
$(1,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1)$,
$(1,1,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1)$,
$(1,1,-1,0,-1,-1,-1,4,-1,-1)$,
$(1,1,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1)$,
$(1,1,0,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1)$,
$(1,2,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1)$,
$(1,2,-1,-1,-1,-1,-1,4,-1,1)$,
$(1,2,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1)$,
$(1,2,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1,1)$,
$(2,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1,-1)$,
$(2,1,-1,-1,-1,-1,-1,4,1,-1)$,
$(2,1,-1,-1,-1,-1,4,-1,1,-1)$,
$(2,1,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,-1)$,
$(3,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1)$,
$(3,0,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1,1)$,
$(3,0,-1,-1,-1,-1,-1,4,-1,1)$,
$(3,0,-1,-1,-1,-1,-1,4,1,1)$,

$(3,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,0),$ $(3,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1),$
$(3,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,1,0),$ $(3,0,-1,-1,-1,-1,4,-1,1,1),$
$(3,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,0),$ $(3,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,1),$
$(3,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,0),$ $(3,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,0,-1,-1,-1,0),$ $(4,-1,-1,-1,-1,0,-1,-1,-1,1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,0,-1,-1,1,0),$ $(4,-1,-1,-1,-1,0,-1,-1,1,1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,0,-1,3,-1,0),$ $(4,-1,-1,-1,-1,0,-1,3,-1,1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,0,-1,3,1,0),$ $(4,-1,-1,-1,-1,0,-1,3,1,1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,0),$ $(4,-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,0,3,-1,1,0),$ $(4,-1,-1,-1,-1,0,3,-1,1,1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,1,-1,-1,-1,-1),$ $(4,-1,-1,-1,-1,1,-1,-1,1,-1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,1,-1,2,-1,-1),$ $(4,-1,-1,-1,-1,1,-1,2,1,-1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,1,2,-1,-1,-1),$ $(4,-1,-1,-1,-1,1,2,-1,1,-1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1),$ $(4,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1,1),$
$(4,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,-1),$ $(4,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,1),$
$(4,-1,-1,-1,2,1,-1,-1,-1,-1),$ $(4,-1,-1,-1,2,1,-1,-1,1,-1),$
$(4,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,-1,0),$ $(4,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,-1,1),$
$(4,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,1,0),$ $(4,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,1,1).$

5.3. **The vertices of the polytope P^-.** In this subsection, we clarify 346 vertices of P^-:

$(-1,-1,-1,-1,0,0,-1,-1,1,1),$ $(-1,-1,-1,-1,0,0,-1,2,1,1),$ $(-1,-1,-1,-1,0,1,-1,-1,1,-1),$
$(-1,-1,-1,-1,0,1,-1,1,1,-1),$ $(-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,0,-1),$ $(-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,0,1),$
$(-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,1,-1),$ $(-1,-1,-1,-1,0,3,-1,-1,1,1),$ $(-1,-1,-1,-1,1,2,-1,-1,-1,-1),$
$(-1,-1,-1,-1,1,2,-1,-1,-1,1),$ $(-1,-1,-1,-1,2,1,-1,-1,-1,-1),$ $(-1,-1,-1,-1,2,1,-1,-1,1,-1),$
$(-1,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,-1,0),$ $(-1,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,-1,1),$ $(-1,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,1,0),$
$(-1,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,1,1),$ $(-1,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,0),$ $(-1,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,1),$
$(-1,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,0),$ $(-1,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,1),$ $(-1,0,-1,3,4,-1,-1,-1,1,1),$
$(-1,1,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,-1),$ $(-1,1,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,-1),$ $(-1,4,-1,-1,0,-1,-1,-1,1,1),$
$(-1,4,-1,-1,0,-1,-1,3,1,1),$ $(-1,4,-1,-1,0,3,-1,-1,0,-1),$ $(-1,4,-1,-1,0,3,-1,-1,0,1),$
$(-1,4,-1,-1,0,3,-1,-1,1,-1),$ $(-1,4,-1,-1,0,3,-1,-1,1,1),$ $(-1,4,-1,-1,1,2,-1,-1,-1,-1),$
$(-1,4,-1,-1,1,2,-1,-1,-1,1),$ $(-1,4,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,-1),$ $(-1,4,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,1),$
$(-1,4,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,-1),$ $(-1,4,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,1),$ $(0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,0,-1),$
$(0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,0,1),$ $(0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,-1),$ $(0,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,1),$
$(0,3,-1,-1,-1,4,-1,-1,0,-1),$ $(0,3,-1,-1,-1,4,-1,-1,0,1),$ $(0,3,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,-1),$
$(0,3,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,1),$ $(1,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1,1),$ $(1,2,-1,-1,-1,4,-1,-1,-1,1),$
$(2,1,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,-1),$ $(3,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,-1,1),$ $(3,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,0),$
$(3,0,-1,-1,4,-1,-1,-1,1,1),$ $(4,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,-1),$ $(4,-1,-1,-1,-1,4,-1,-1,1,1),$
$(4,-1,-1,-1,2,1,-1,-1,1,-1),$ $(4,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,1,0),$ $(4,-1,-1,-1,3,0,-1,-1,1,1),$

$$(-\tfrac{29435432804629330289525928463486779095945079205335549493876718614396543887100696255123942482215}{31567420184452255222958198068903261043785701691411118250175206039890055416610262077528175384188},$$
$$\tfrac{124137693357986095958400522670196562227302184279568904244402336734066710136931482487708468634779}{31567420184452255222958198068903261043785701691411118250175206039890055416610262077528175384188},\ -1,\ -1,$$
$$-\tfrac{2131987379822924933432269605416481947840622486075568756298487425493511529509565822404232901973}{31567420184452255222958198068903261043785701691411118250175206039890055416610262077528175384188},\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-\frac{294354328046293302895259284634867790959450792053355494938767186143965438871006962551239424822 15}{31567420184452255222958198068903261043785701691411118250175206039890055416610262077528175384188}, \frac{124137693357986095958400522670196562227302184279568904244402336734066710136931482487708468634779}{31567420184452255222958198068903261043785701691411118250175206039890055416610262077528175384188}, -1, -1, -\frac{213198737982292493343226960541648194784062248607556875629848742549351152950956582240423290197 3}{31567420184452255222958198068903261043785701691411118250175206039890055416610262077528175384188}, -1, -1, \frac{968342479331796906023068638121262650791977275603089235068241055451636777793403520549887590545 37}{31567420184452255222958198068903261043785701691411118250175206039890055416610262077528175384188}, 1, 1)$$

$$(-1, -1, -1, -1, \frac{310251219237635814267981900158066843906348670983788700863681975062019184814135361568392069801 1}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, 0, \frac{515812670564467248412649690999567570113301678123026118080449071092928946721322529278834384021 41}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, 1, 1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, \frac{748851824344757986895873828337417461347747342048613437111706797505149231386708491643598308311 9}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, 1, \frac{198533713809639616230136557673945381117193538405841150372237954549050509462697183553476964669 57}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, 1, -1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, \frac{184764480256833965275120611374964133475367732718143568093473126567618872222652646341411534089 63}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, 0 \frac{362073312231396864564327269640410121028568812503261420073344142031511992980083419094262056911 89}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, 1, 0),$$

$$(-1, -1, -1, -1, \frac{463207839239778592090604618268351098398149896516717019924049012386662374008950438876421579952 43}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, 0, \frac{836299532484522377488432627470231561057866487046879682427682562124684911937856265592520110490 9}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -1, 1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, \frac{507067899750490809353393811086286160142289763623199493548851494630975378666207751883942203803 51}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, 1, \frac{-233649003506375394433669870578599032890321491012496999465442860331409946064839719166105408302 75}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -1, -1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, \frac{616947197572848975938927039627508547482882762136481717931153941448079327750189549060993907061 95}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, 0, -\frac{701094050846181460994791586121342929789462169150767297643366728489484625474534836253203160604 3}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -1, 0),$$

$$(-1, 0, -1, -1, \frac{275061836074421133523786485625466364916921694380597400184694161620592112780100660564400831254 03}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, \frac{545194852657925111235385335897595016838983123451510082065531741278104185024003437589109555248 25}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, 1, 1),$$

$$(-1, 0, -1, -1, \frac{428801194407491517372108906984623814001654560000362098191799090682009066521339770748973158363 55}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, \frac{391455494324854727387062914538437567754250257831745384058426812216687231282764327404537228138 73}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, 1, 0),$$

$$(-1, 0, -1, -1, \frac{707244553390436144187592913878010778924436723798935550022374976501052568307637563283983204226 35}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076} -1, \frac{113012135341910100571578907645050602831468094033171932227850926397643729496466534869527182275 93}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -1, 1),$$

$$(-1, 0, -1, -1, \frac{860983911723506528035915335237168228009169589418700248029479905562469522048876673468555531335 87}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -\frac{407272229911602832767435137141068462532647715865927657792540026637732242447725753150451448335 9}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -1, 0),$$

$$(-1, 0, -1, 3, \frac{103846370986858648996018705856006370440874894767103327090020707882131189518988898369586056510 619}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -\frac{218207021136240245201015237037002322652844129838925788649981175922615597385784885542350178603 91}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, 1, 1),$$

$$(-1, 1, -1, -1, \frac{562958610735790902883563974053061107187348388769298403907822607979295311736045097979483079379 03}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, \frac{257298077996555341875607847470000274568556429062809078342403294919400986068059000174027307123 25}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, 1, -1),$$

$$(-1, 1, -1, -1, \frac{995141328051805913547370402305605521194863418187636553745503422859755767263582000699065452351 35}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -\frac{174884639319459668788198580782544139438958600355529071495277519961059469459477902545555065849 07}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -1, -1),$$

$$(-1, 1, -1, -1, \frac{995141328051805913547370402305605521194863418187636553745503422859755767263582000699065452351 35}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -\frac{174884639319459668788198580782544139438958600355529071495277519961059469459477902545555065849 07}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, -1, -1),$$

$$(-1, 4, -1, -1, \frac{196734068055337140176317068462585741320765546977283831020368514564069278673965528748151206877 87}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, \frac{623522620677009104582854753060475640435139270854823651229857388334627019130138569405359179624 41}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1, 1, 1),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ \frac{5042127847214779078729619111809006394902312782168132270345783726869031861564437491172958610969 1}{273418896244115414919723940507687127251968272610702494083408634299565432601368032717836795500076},$$
$$-1,\ \frac{3160439040108683368862099103421607422656735396152942552156475302117931116476603490362145254053 7}{273418896244115414919723940507687127251968272610702494083408634299565432601368032717836795500076},\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ \frac{6289167853713521508401234967151301553282805763956219808580493294445297342015024314677335798501 9}{273418896244115414919723940507687127251968272610702494083408634299565432601368032717836795500076},$$
$$-1,\ \frac{1913399033609940939190483248079312264276242414364855013921765734541665636026016666857768066520 9}{273418896244115414919723940507687127251968272610702494083408634299565432601368032717836795500076},\ -1, -1, 1),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ \frac{9363955020374929185367683394334450534977463076351513768722591875673636416839806518368782340692 3}{273418896244115414919723940507687127251968272610702494083408634299565432601368032717836795500076},$$
$$-1, -\frac{11613881330514667377759651791038367174184148980304389462203328466866734387987655368336784756695}{273418896244115414919723940507687127251968272610702494083408634299565432601368032717836795500076},\ -1,\ -1,\ -1),$$

$$(-1,\ \frac{16284206674569121979193106104606575620004762906626281314992593044205455875347803979670691900075}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$\frac{63199562100442058467895125491460563671531875033257890569746803436513069911026044164322025159369}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ \frac{20204302710043867773540422347529491950661726297688509992593096412623267785806654122155797953195}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$\frac{59279466064967312673547809248537647340874911642195661892146300068095258000567194021836919106249}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ \frac{47032078341183198748857590376438065436951336030579220916413578856488846623595626016585157321979}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$\frac{32451690433827981698230641219629073854585301909304950968325817624229679162778222127407559737465}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ \frac{50952174376657944543204906619360981767608299421641449594014082224906658534054476159070263375099}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$\frac{28531594398353235903883324976706157523928338518242722290725314255811867252319371984922453684345}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ \frac{59502478406170623045573748929861017020756265848460096298760674532251501428101494251628929197307}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$\frac{19981290368840557401514482666206122270780372091424075585978721948467024358272353892363787862137}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ \frac{62442550432776682391334236112053204268748988391756767806961052058564860360945631858492758737147}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$\frac{17041218342234498055753995484013935022787649548127404077778344422153665425428216285499958322297}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 1,\ 2,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ \frac{62442550432776682391334236112053204268748988391756767806961052058564860360945631858492758737147}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$\frac{17041218342234498055753995484013935022787649548127404077778344422153665425428216285499958322297}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 1,\ 2,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ \frac{72561310242458695076395228031988202467984050892558357085898122968929681310431321295049382023715}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$\frac{6922458532552485370693003564078936823552587047325814798841273511788844475942526848943335035729}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(-1,\ \frac{72561310242458695076395228031988202467984050892558357085898122968929681310431321295049382023715}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$\frac{6922458532552485370693003564078936823552587047325814798841273511788844475942526848943335035729}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(-1,\ \frac{90250350072784699815238233201692506837702838972413035900181660344534892176349316288543394619211}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$-\frac{10766581297773519368150001605625367546166201032528864015442263863816366389975468144550677559767}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148}, -1, 4, -1, -1, -1, -1, -1),$$

$$(-1,\ \frac{93190422099390759160998720383884694085695561515709707408382037870848251109193453895407224159051}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$-\frac{13706653324379578713910488787817554794158923575825535523642641390129725322819605751414507099607}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148}, -1, 1, 2, -1, -1, -1, -1),$$

$$(-1,\ \frac{103846370986858648996018705856006370440874894767103327090020707882131189518988898369586056510619}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$-\frac{24362602211847468548930474259939231149338256827219155205281311401412663732615050225593339451175}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148}, -1, 0, -1, -1, -1, 1, 1),$$

$$(-1,\ \frac{103846370986858648996018705856006370440874894767103327090020707882131189518988898369586056510619}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$-\frac{24362602211847468548930474259939231149338256827219155205281311401412663732615050225593339451175}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148}, -1, 0, -1, -1, -1, 1, 1),$$

$$(-1,\ \frac{103846370986858648996018705856006370440874894767103327090020707882131189518988898369586056510619}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},$$
$$-\frac{24362602211847468548930474259939231149338256827219155205281311401412663732615050225593339451175}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ \frac{103846370986858648996018705856006370440874894767103327090020707882131189518988898369586056510619}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148}$$
$$-\frac{24362602211847468548930474259939231149338256827219155205281311401412663732615050225593339451175}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ 0,\ -1,\ -1,\ 3,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0,\ \frac{310251219237635814267981900158066843906348670983788700863681975062019184814135361568392069801 1}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, \frac{4962121903870935194409131097849529884600168611677149746924465542508398871690282785664088537558 1}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0,\ \frac{24711648058177108675870140414207889139439238180754794500520860494643214624518198751663039346627}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, \frac{28012083172908601410900989565868078145625934645854589977360614681060965940525982720661766726965}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 0,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1, 0,\ \frac{33850383858990434912344303273412158256010059833790826610057805562903582596389175652598386119915}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, \frac{18873347372095275174426826706663809029055112992818557867823669612800597968655005819726419953677}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0,\ \frac{55459519724791185445534624686039378956385811304707734101941846306926605372766020788577504768531}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796} -\frac{27357884937054753587634947059634116713206384780983496240603711312224248077218393162526986949 39}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ \frac{18978894299566317717088067776066397114618162390601452584064037808709694140758240615858478445167}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, \frac{7382971315976537326297497213971586527914424022703239654876699779142396141763850120303924591629}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ \frac{49726765966180394486752552047897886931564735514554392185485023620993084889006062652772943867071}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, -\frac{23364900350637539443366987057859903289032149101249699946544286033140994606483971916610540830275}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ -1,\ -1),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0, -\frac{66884588100091410257538581437794095104560317155763091369038861314451624151255378613472823490 09}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, \frac{59412190041094851112524988123855376795521204542185693614785361307149342980169719333672088422601}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, -1, 1, 1),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ \frac{14920677055791609507436463268847811189919719755340598354980154612577860361251307274631836299607}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796} \frac{37803054175294100579334666711228156095145453071268786122901320563126320203792874197692969773985}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 0,\ 1),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ \frac{24059412856604935743910626128052080306490541408376630464517099680838228333122284175567183072895}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, \frac{28664318374480774342860503852023886978574631418232754013364375494865952231921897296757623000697}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ \frac{45668548722405686277100947540679301006866292879293537956401140424861251109499129311546301721511}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, \frac{7055182508680023809670182439396666278198879947315846521480334750842929455545052160778504352081}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ \frac{9187923297180818548654390630706319165098643965187256438523331926644339877491349138827275398147}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, \frac{17173942318362036494731174359331664477433942448117435800417405661207750405030741597335127638649}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ \frac{39935794963794895318318874902537808982045217089140196039944317738927730625739171175741740820051}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, -\frac{13573929348252040274933309912499825339512630675835503801003580151075640343217080439579337783255}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ -1,\ -1),$$

$$(-\frac{26195047134744415782698212697367892027400682834912437463016463397578257179370909349948241063023}{29609225983975155389271462639831245453881798006328279021067064863476984563956883782121934774784},\ -1,\ -1,\ -1, -\frac{34141788492307396065732499424633534264811151714158415580506014658987273845859744321736937117 61}{29609225983975155389271462639831245453881798006328279021067064863476984563956883782121934774784},\ 1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-\frac{26195047134744415782698212697367892027400682834912437463016463397578257179370909349948241063023}{29609225983975155389271462639831245453881798006328279021067064863476984563956883782121934774784},\ -1,\ -1,\ -1, -\frac{34141788492307396065732499424633534264811151714158415580506014658987273845859744321736937117 61}{29609225983975155389271462639831245453881798006328279021067064863476984563956883782121934774784},\ 1,\ -1, \frac{33023404833205894995844712582294598880362913177744120579117666329375711948542858214295628486545}{29609225983975155389271462639831245453881798006328279021067064863476984563956883782121934774784},\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1, -\frac{21539430126287978048657430504105617153774538316156892440075206095782008733433118933039469537223}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744}, -1,\ 1,\ 2,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1, -\frac{21122216541962554042102758493820344080793860456796043174421056184594377024885263320417638031983}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744}, -1,\ 0,\ 1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1, -\frac{21122216541962554042102758493820344080793860456796043174421056184594377024885263320417638031983}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744}, -1,\ 0,\ 1,\ -1,\ 1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ -\frac{205594061174192916000706014433748880711102974683913352706750802536775557558184063974181930239 43}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 2,\ 1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ -\frac{112848619445521725780578450991080738864005794501968078473569732396879667099330023453607372494 35}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 0,\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -\frac{11284861944552172578057845099108073886400579450196807847356973239687966709933002345360737249435}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 0,\ 0,\ -1,\ 2,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -\frac{4205446275243566766651530246728414079972770058649308300564461505431407404079782843339683799711}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 3,\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0),$$

$$(-1,\ -1,\ -\frac{9103182693559139640539381522091255360630276930055421175912911938634389346709863326816274018 87}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ \frac{9208441540326098721007053767725872663172034807796047161345779716501382014814703103874995884681}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 1,\ 2,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ \frac{11168489558063471618180711889187330828500516503327161500146031400710287970044128175117548911241}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 3,\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ \frac{20698817596444836569136383260418095164312723777911365374292749550159583841705858803297491246729}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ \frac{22658865614182209466310041381879553329641205473442479713093001234368489796935283874540044273289}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 2,\ 1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ \frac{51446689263058913338800867532249584981259296901864304975713735362442974589953680840211956668633}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ \frac{54386761289664972684561354714441772229252019445160976483914112888756333522797818447075786208473}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 3,\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ 0,\ -\frac{12672280658977804843779657569256694074046255258009119020561944869138835738116920123121666770 27}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0),$$

$$(-1,\ 0,\ \frac{14106707767409257900454276378990075501068661036175557898654298419227811800312219006145066033925}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ 0,\ \frac{57324979499010758966834919204244516901820163978009372882422379907273857353065909278103303331157}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ 1,\ \frac{28535302032873782030857170361485042674777494539139272510109535271403537457471465536595078518657}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$$
$$-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ -\frac{5521187510787516971870870347068480459912414277177670543342745837694983521558314717548661689685}{2202326505419992019318357881316767815986382586510929316639608994853551839051279890931401046 8988},\ -1$$
$$\frac{7159098267338727755142160678657151493950389187250555004253101568330153869309671144549069309 6649}{22023265054199920193183578813167678159863825865109293166396089948535518390512798909314010468988},$$
$$\frac{8257187270601216380086344490560223217954288918325950212224161395644709000404928809197073801 86267}{22023265054199920193183578813167678159863825865109293166396089948535518390512798909314010468988},$$
$$-\frac{16502077543412403221312708466099197699951411587931622623053344110840534868954484191765348779303}{22023265054199920193183578813167678159863825865109293166396089948535518390512798909314010468988},\ -1,\ -1,\ 1,\ 1)$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{21224023866659173142140787987401212875988903839613929155958084953365576745856756112266382166 43}{218905410780723817542063999378499487052175329651192614437570287094814334109102735974788411526 36},$$
$$0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 0),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{21224023866659173142140787987401212875988903839613929155958084953365576745856756112266382166643}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 0,\ -1,\ \frac{4165867976947884619419872107695977612283617554627712997191824892362630914723487158373104408862 9}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 1,\ 0),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{29966738284960379995762479488078817779877106763818738098653397077240907853215454864727642802923}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{29966738284960379995762479488078817779877106763818738098653397077240907853215454864727642802923}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 0,\ -1,\ \frac{1381434387118438351265032038762107963055795916641978478886066034172195896860509233023003950234 9}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{39804092882370761459807392882791087974270387770417973425717480022147318168167715839784543585471}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{39804092882370761459807392882791087974270387770417973425717480022147318168167715839784543585471}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 1,\ -1,-\frac{1791355180429837970560099294494113926905285480529871198196045131266588475725744224230570243283 5}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{45340674118267418380594721623994562688350393325795207899363889983382603227339365883184875513875}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{45340674118267418380594721623994562688350393325795207899363889983382603227339365883184875513875}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 0,\ -1,-\frac{1559591962122654872181921748294665277915327395556685011849832564419736405518818688227193208603}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ 0),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{5700789422085474401314672110871580411774992254255788160134077280158771881103947359220729535643}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{5700789422085474401314672110871580411774992254255788160134077280158771881103947359220729535643}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ \frac{5997083381213167086130452770267826570387760664110199617113700884828552835162687343321579392226 5}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{21074725255392512786146914246787325320248278816232257960844570186300467255227858377677962246595}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 0),$$

$$(-1, 0, -1, -1, \frac{21074725255392512786146914246787325320248278816232257960844570186300467255227858377677962246595}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ \frac{4459689797882463247647228556676252079540432007912552637042651594214383297750296241475856121131 3}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 1,\ 0),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{48919061153686975467695314936126021812526495196089603143902158768204817433857637631178966832875}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1, 0, -1, -1, \frac{48919061153686975467695314936126021812526495196089603143902158768204817433857637631178966832875}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ \frac{1675256208053016979492388487742382430312610369926818118736892736023948279887318316125755662503 3}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ 1),$$

$$(-1, 0, -1, -1, \frac{64292996986994013852527557072041766720999781758066072944612651674346512807981548649636199543827}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{64292996986994013852527557072041766720999781758066072944612651674346512807981548649636199543827}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ \frac{1378626247223131410091642741508079394652817137291711386658434454097787424749272142800323914081}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ 0),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ 3,\ \frac{82040976801502010044954729404331314360957717583299375231685369000230750122082779672366702920859}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ 3,\ \frac{82040976801502010044954729404331314360957717583299375231685369000230750122082779672366702920859}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,-\frac{163693535672848647823355295907814682453051186879415909004142828717864498893519588799301794629 51}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ 1,\ -1,\ -1,\ \frac{34490466888222451337292420953631054638817661693125888532446921916029091776698391100728954348143}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$(-1,\ 1,\ -1,\ -1,\ \frac{34490466888222451337292420953631054638817661693125888532446921916029091776698391100728954348143}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},$
$-1,\ -1,\ \frac{31181156345994693925326778859918791476834937202231895798824164212415208456032429691707569109765}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 1,\ -1),$

$(-1,\ 1,\ -1,\ -1,\ \frac{77708738619823952403673063778885496039569164634959703516215003404075137329452081372687191645375}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},$
$-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$

$(-1,\ 1,\ -1,\ -1,\ \frac{77708738619823952403673063778885496039569164634959703516215003404075137329452081372687191645375}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},$
$-1,\ -1,\ -\frac{12037115385606807141053863965335649923916565739601919184943917275630837096721260580250668187467}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ \frac{28615884286791151836232214666415007869105950637877370845122498386789879218738256214510232519931}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},$
$-1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ \frac{28615884286791151836232214666415007869105950637877370845122498386789879218738256214510232519931}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},$
$-1,\ -1,\ \frac{37055738947425993426386985147134838246546648257480413486148587741654421013992564577926290937977}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 1,\ -1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ \frac{41086284351778576132948373219837959452910880455758246227469594062552534023244124449554004395259}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},$
$-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ \frac{41086284351778576132948373219837959452910880455758246227469594062552534023244124449554004395259}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},$
$-1,\ -1,\ \frac{24585338882438569129670826593711886662741718439599538103801492065891766209486696342882519062649}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ 1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ \frac{71834156018392652902612857491669449269857453579711185828890579874835924771491946486468469817163}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},$
$-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ \frac{71834156018392652902612857491669449269857453579711185828890579874835924771491946486468469817163}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},$
$-1,\ -1,\ -\frac{61625327841755076399936576781196031542048546843534014976194937463916245387611256940319463592 55}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0,\ 0,\ -1,\ -1,$
$\frac{83576024191596294625721580754515970795013552929018306067693563332178850768386097287485241543 07}{216091358658007505331903214126272207003757514709169074918840407440230227763768451359791118648616},\ -1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0,\ 0,\ -1,\ 2,$
$\frac{83576024191596294625721580754515970795013552929018306067693563332178850768386097287485241543 07}{216091358658007505331903214126272207003757514709169074918840407440230227763768451359791118648616},\ -1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0,\ 1,\ -1,\ -1,$
$\frac{181949570165700109266170714701638672738946362995010659338334392781242953917908707038054249368 55}{216091358658007505331903214126272207003757514709169074918840407440230227763768451359791118648616},\ -1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0,\ 1,\ -1,\ 1,$
$\frac{181949570165700109266170714701638672738946362995010659338334392781242953917908707038054249368 55}{216091358658007505331903214126272207003757514709169074918840407440230227763768451359791118648616},\ -1),$

$(-1,\ 0,\ -1,\ 3,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,$
$\frac{160879483550132335613194510655587402404633371937392369485412949063280392548185304184304569589 31}{216091358658007505331903214126272207003757514709169074918840407440230227763768451359791118648616},\ 1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,$
$\frac{194771484859778255997580518072107387525351289848413387355855533185295112468672793135748857466 43}{216091358658007505331903214126272207003757514709169074918840407440230227763768451359791118648616},\ 1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1,\ -1,\ 3,$
$\frac{194771484859778255997580518072107387525351289848413387355855533185295112468672793135748857466 43}{216091358658007505331903214126272207003757514709169074918840407440230227763768451359791118648616},\ 1),$

$(-1,\ -\frac{160109147531277117752355410414556412925545088611544186574224246927717161109946457506355563656 5}{210432410453312337445967497524369490771995850173437359969959641064310654128980863736927339557 08},\ -1,$
$\frac{647308146113064724113138033614564113608542059381466498567301347885703678497937236961417575036 89}{210432410453312337445967497524369490771995850173437359969959641064310654128980863736927339557 08},\ 0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$

$(-1,\ \frac{252266841558265597977936139247630093570341588467752690580782399745884072266895073193658037322 19}{210432410453312337445967497524369490771995850173437359969959641064310654128980863736927339557 08},\ -1,$
$\frac{379030389801671414359966353325478378745645962052559389329096523447047890120047518017123981349 05}{210432410453312337445967497524369490771995850173437359969959641064310654128980863736927339557 08},\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$

$$(-1, \frac{2914678019130130559214093016768592568769112223783749773567874334300621913714835746185090978533 9}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, -1, \frac{339829429446923956416493190896249215439076328141937102553091489762869771015459016592272920817 85}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, 0, 3, -1, -1, 1, -1),$$

$$(-1, \frac{37697084220813984094509772478185960940839088664656144440425335650351062031195375554409575607547}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, -1, \frac{25432638915179717139280476779124886290759666387375063550562556668942134207498883566668626259577}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, 4, -1, -1, -1, -1, 1),$$

$$(-1, \frac{40637156247420043440270259660378148188831811207952815948625713176664420964039513161273405147387}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, -1, \frac{22492566888573657793519989596932699042766943844078392042362179142628775274654745959804796719737}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, 1, 2, -1, -1, -1, 1),$$

$$(-1, \frac{50755916057102056125331251580313146388066873708754405227562784087029241913525202597830028433955}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, -1, \frac{12373807078891645108458997676997700843531881343276802763425108232263954325169056523248173433169}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, 0, 3, -1, -1, 0, -1),$$

$$(-1, \frac{68444955887428060864174256750017450757785661788609084041846321462634452779443197591324041029451}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, -1, -\frac{53152327514343596303840074927066035261869067365778760508584291433412565407489384702458391623 27}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, 4, -1, -1, -1, -1, -1),$$

$$(-1, \frac{71385027914034120209934743932209638005778384331905755550046698988947811712287335198187870569291}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, -1, -\frac{82553047780404189761444946748987907741796292798745475590588066696546154735930760771096687021 67}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, 1, 2, -1, -1, -1, -1),$$

$$(-1, \frac{82040976801502010044954729404331314360957717583299375231685369000230750122082779672366702920859}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, -1, -\frac{18911253665508308811164480147020467129358962531268167240697476680937553883388520551288501053735}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, 0, -1, -1, -1, 1, 1),$$

$$(-1, \frac{82040976801502010044954729404331314360957717583299375231685369000230750122082779672366702920859}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, -1, -\frac{18911253665508308811164480147020467129358962531268167240697476680937553883388520551288501053735}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708}, 0, -1, -1, 3, 1, 1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 0, \frac{83576024191596294625721580754515970795013552929018306067693563332178850768386097287485241543 07}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, -1, 0, 1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 0, \frac{83576024191596294625721580754515970795013552929018306067693563332178850768386097287485241543 07}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, \frac{33463431719247761148666983678786842165605228941805577941944449401536075789752512394966605124405}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, 0, 1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 0, \frac{39105474085773706232236642347283086896447928416854770208190342145501275825086431765662989576211}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, -1, 0, -1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 0, \frac{39105474085773706232236642347283086896447928416854770208190342145501275825086431765662989576211}{2091051706920369530561957087711921962255329211735370427435690286737698043329556106185756463935}, \frac{27155600526336843790024994069553523486586558178526383405234635892526850415046903580521397025 01}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, 0, -1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 1, \frac{80761972068879982415560795502288690746595737986994766548963683677594744423051812672488016502 87}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, -1, -1, 1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 1, \frac{80761972068879982415560795502288690746595737986994766548963683677594744423051812672488016502 87}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, \frac{12834319862315697064063491326890350547893718318654227619460534499617505990990379794608762989069}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, 1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 1, \frac{38824068873502075011220563822060358891606146922652416256317354180042865190553003304163267072191}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, -1, -1, -1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 1, \frac{38824068873502075011220563822060358891606146922652416256317354180042865190553003304163267072191}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, -\frac{17913551804298379705600992944941139269052854805298711981960451312665884757257442242305702432835}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, -1),$$

$$(-1, 4, -1, -1, 0, -\frac{14333685832258697058615190699084808700181631325123655387713495488474691864282817482826788927 13}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, -1, 0, 1),$$

$$(-1, 4, -1, -1, 0, -\frac{14333685832258697058615190699084808700181631325123655387713495488474691864282817482826788927 13}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1, \frac{43254402721633260317100660824146920115124747367219774087485155283601430053019403871997808171425}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, 0, 1),$$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ \frac{77053672175874565306126437892957882465526585205236665707655955194128987854426951526526678805 75}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},$
$-1,\ -1,\ 1,\ -1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ \frac{7705367217587456530612643789295788246552658520523666570765595519412898785442695152652667880575}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}$
$-1,\ \frac{3411566692081993408062649796494265099855392571418374197794821021534106208114842697106246139 8137}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ 1,\ -1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ \frac{2931450308338820706380296520192300894692840999144057406264963626343592156181954028863178652 9191}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},$
$-1,\ -1,\ 0,\ -1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ \frac{29314503083388207063802965201923008946928409991440574062649636263435921561819540288631786529191}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},$
$\frac{1250653105501918354743617655231543029817817424326683448606416947131803930477158183508334274 9521}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ 0,\ -1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ -\frac{171477379549750092687759759513120887485994462671471949064433751430587982096171020978240139 6733}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},$
$-1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ -\frac{1714773795497500926877597595131208874859944626714719490644337514305879820961710209782401396733}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},$
$-1,\ \frac{2262529086470119623249716847225042849741323674406842376500124038168286025425727127163996603 6089}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ 1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ \frac{2903309787111657584278688667670028094208662849723822011077664829797751092728611182713206402 5171}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},$
$-1,\ -1,\ -1,\ -1),$

$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ \frac{29033097871116575842786886676700280942086628497238220110776648297977510927286111827132064025171}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},$
$-1,\ -\frac{8122580801912880537167315799581061319533336379884515836419745430600530493990550765274499385815}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ -1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ -\frac{160880815799488183108914363911868531337952440202059044754913713753068988842065892587346311 39783}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$
$1,\ 2,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ -\frac{1567086799562339430433676438090158006081456616084505520983722146411926717565873364611279963 4543}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304}$
$0,\ 1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ -\frac{15670867995623394304336764380901580060814566160845055209837221464119267175658733646112799634543}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$
$0,\ 1,\ -1,\ 1,\ 1,\ -1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ -\frac{1510805757108013186230460733045612405113100317244034730609124553320244590659187672311335462 6503}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$
$2,\ 1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ -\frac{583351339821301284029185098618930986642128515424581988277313851921285686070647267105589885 1995}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$
$0,\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ -\frac{5833513398213012840291850986189309866421285154245819882773138519212856860706472671055898851995}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$
$0,\ 0,\ -1,\ 2,\ 1,\ 1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ \frac{124590227109559297111446386619034994000652423730167966401937321504370244514674683096515459 7729}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$
$3,\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ \frac{454103027698324577371205596070963848391626660294544584699254352661167091455554334162321099 5553}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$
$0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ \frac{1465979008666525845877304788064463668315132910374703512592961443697649186404123277817983428 2121}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$
$1,\ 2,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$(-1,\ -1,\ -1,\ \frac{1661983810440263135594670600210609484847981079927814946472986612118539781927065784942238730 8681}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$
$3,\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ \frac{2615016614278399630690237737333685918429201807386235333887658427063469369093238847760232964 4169}{1908504684485413391091001432336493348729568133226089676788782293001799456024470807828649334 6304},$$
$$0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ \frac{28110214160521369204076035494798317349620499769393467677676835954843599646161813548844882670729}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$$
$$2,\ 1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ \frac{56898037809398073076566861645168349001238591197815292940297570082918084439180210514516795066073}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$$
$$0,\ 3,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ \frac{59838109836004132422327348827360536249231313741111964448497947609231443372024348121380624605913}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$$
$$3,\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ \frac{4184120480441379253388028355993094612574668770150076062527640233561226275414837661992671720413}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$$
$$4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ \frac{19558056313748417638220270491908839521047955332126545863238133139702921649538748680449904431365}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$$
$$4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(-1,\ 1,\ -1,\ \frac{33986650579212941768623164474403806694756788835090260474693369991878647306697995210899916916097}{19085046844854133910910014323364933487295681332260896767887822930017994560244708078286493346304},$$
$$4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1, -\frac{1553814401949585586535958550558385060616827326085502348719816022506518219605620833427763031819 1}{18952322868726595471932835448047204032649388432270865045248761690963909580642182766451324029952},\ -1,\ -1,\ 0,$$
$$\frac{15538144019495855865359585505583850606168273260855023487198160225065182196056208334277630318191}{18952322868726595471932835448047204032649388432270865045248761690963909580642182766451324029952},\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(-1, -\frac{15538144019495855865359585505583850606168273260855023487198160225065182196056208334277630318191}{18952322868726595471932835448047204032649388432270865045248761690963909580642182766451324029952},\ -1,\ -1,\ 0,$$
$$\frac{15538144019495855865359585505583850606168273260855023487198160225065182196056208334277630318191}{18952322868726595471932835448047204032649388432270865045248761690963909580642182766451324029952},\ -1,$$
$$\frac{22366501717957335078506085390510557459130503603686706603299363156862636965228157198625017741713}{18952322868726595471932835448047204032649388432270865045248761690963909580642182766451324029952},\ 1,\ -1),$$

$$(-1, -\frac{5700789422085474401314672110871580411774992254255788160134077280158771881103947359220729535643}{18952322868726595471932835448047204032649388432270865045248761690963909580642182766451324029952},\ -1,\ -1,\ 0,$$
$$-\frac{13251533446641121070618163337175623620874396178015076885114684410805137699538235407230594494309}{18952322868726595471932835448047204032649388432270865045248761690963909580642182766451324029952},\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1, -\frac{5700789422085474401314672110871580411774992254255788160134077280158771881103947359220729535643}{18952322868726595471932835448047204032649388432270865045248761690963909580642182766451324029952},\ -1,\ -1,\ 0,$$
$$-\frac{13251533446641121070618163337175623620874396178015076885114684410805137699538235407230594494309}{18952322868726595471932835448047204032649388432270865045248761690963909580642182766451324029952},\ -1,$$
$$\frac{51156179184094312014483834233270031686173173042556806975612207792732956860822600940133242554213}{18952322868726595471932835448047204032649388432270865045248761690963909580642182766451324029952},\ 1,\ 1),$$

$$(-\frac{16357692537334034318653299302655621833007401828313202135952380452671846864418648374891340280475}{29609225983975155389271462639831245453881798006328279021067064863476984563956883782121934774784},\ -1,\ -1,\ -1,$$
$$-\frac{13251533446641121070618163337175623620874396178015076885114684410805137699538235407230594494309}{29609225983975155389271462639831245453881798006328279021067064863476984563956883782121934774784},\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-\frac{16357692537334034318653299302655621833007401828313202135952380452671846864418648374891340280475}{29609225983975155389271462639831245453881798006328279021067064863476984563956883782121934774784},\ -1,\ -1,\ -1,$$
$$-\frac{13251533446641121070618163337175623620874396178015076885114684410805137699538235407230594494309}{29609225983975155389271462639831245453881798006328279021067064863476984563956883782121934774784},\ 0,\ -1,$$
$$\frac{72469985414591431849161088616838114528637992190671634927248814137759106827452002971474464043877}{29609225983975155389271462639831245453881798006328279021067064863476984563956883782121934774784},\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0,\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,$$
$$\frac{2122402386665917314214078798740121287598890383961392915595808495336557674585675611226638216643}{15373935833307038384832242135915744908473286561976469800710492906141695374123911018457232710952}),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0,\ 0,\ -1,\ 2,\ 1,$$
$$\frac{2122402386665917314214078798740121287598890383961392915595808495336557674585675611226638216643}{15373935833307038384832242135915744908473286561976469800710492906141695374123911018457232710952}),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ 3,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,$$
$$\frac{9852748322519521412961371788847264448560872284798799257367747068446711852565596300908571021267}{15373935833307038384832242135915744908473286561976469800710492906141695374123911018457232710952}),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,$$
$$\frac{13241948453484113451399972530499262960632664075900901044412005480648183844614345196052999808979}{15373935833307038384832242135915744908473286561976469800710492906141695374123911018457232710952}),$$

$$(-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1,\ -1,\ 3,\ 1,$$
$$\frac{13241948453484113451399972530499262960632664075900901044412005480648183844614345196052999808979}{15373935833307038384832242135915744908473286561976469800710492906141695374123911018457232710952}),$$

$$(-\frac{7182918828456034222648087449057576458796842461620346129495510907865101593406676947970329947645}{11366361938951360275844951621383636738631416291051879190577786776022443407198097893643399724156}, 1, -1, \frac{18549280767407394498493039070441213197428258752672225320073297683887545000604774841613729671801}{11366361938951360275844951621383636738631416291051879190577786776022443407198097893643399724156}, 4, -1, -1, -1, 1, -1),$$

$$(-\frac{5701743649866144483633313830533945477828068576919582454313710441388908454623203900712507928907}{8698708914771460083651891762712025831328505888974574746710161996100004130661322720264370135428}, -1, -1, -1, \frac{5701743649866144483633313830533945477828068576919582454313710441388908454623203900712507928907}{8698708914771460083651891762712025831328505888974574746710161996100004130661322720264370135428}, \frac{20394383094448235767322361457602132016157449090004141785816775546911103937360764260080602477377}{8698708914771460083651891762712025831328505888974574746710161996100004130661322720264370135428}, -1, -1, -1, -1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 0, \frac{2122402386665917314214078798740121287598890383961392915595808495336557674585675611226638216643}{5536581235896656920787328741203474714080005555377234473646409961235285059171650043400331928404}, -1, -1, 1, -\frac{2122402386665917314214078798740121287598890383961392915595808495336557674585675611226638216643}{5536581235896656920787328741203474714080005555377234473646409961235285059171650043400331928404}),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 0, \frac{2122402386665917314214078798740121287598890383961392915595808495336557674585675611226638216643}{5536581235896656920787328741203474714080005555377234473646409961235285059171650043400331928404}, -1, \frac{8950760085127396527360578683666828140561120726793076031697011427134012443757624475574025640165}{5536581235896656920787328741203474714080005555377234473646409961235285059171650043400331928404}, 1, -\frac{2122402386665917314214078798740121287598890383961392915595808495336557674585675611226638216643}{5536581235896656920787328741203474714080005555377234473646409961235285059171650043400331928404}),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 0, 0, \frac{7800184900301961332852169224256859600895101882064088920530849690330027850311705732925756096869}{5451348546339159737765994112918764019979294295950987964583834720475109849226529674304838397440}, -1, 1, 1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 0, 0, \frac{7800184900301961332852169224256859600895101882064088920530849690330027850311705732925756096869}{5451348546339159737765994112918764019979294295950987964583834720475109849226529674304838397440}, -\frac{2348836353962801595086175111338095580915807586113100955947014969854918001085176058620917699429}{5451348546339159737765994112918764019979294295950987964583834720475109849226529674304838397440}, 1, 1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 0, 1, -\frac{2037169697108420131192744170455410593498179124535146406533233254576382464640555242131144685679}{5451348546339159737765994112918764019979294295950987964583834720475109849226529674304838397440}, -1, 1, -1),$$

$$(-1, -1, -1, -1, 0, 1, -\frac{2037169697108420131192744170455410593498179124535146406533233254576382464640555242131144685679}{5451348546339159737765994112918764019979294295950987964583834720475109849226529674304838397440}, \frac{2037169697108420131192744170455410593498179124535146406533233254576382464640555242131144685679}{5451348546339159737765994112918764019979294295950987964583834720475109849226529674304838397440}, 1, -1),$$

$$(-1, 4, -1, -1, 0, -1, -\frac{3319361166516234804333724507502282072138671809875419208285347294981598319716963851900605495467}{5451348546339159737765994112918764019979294295950987964583834720475109849226529674304838397440}, -1, 1, 1),$$

$$(-1, 4, -1, -1, 0, -1, -\frac{3319361166516234804333724507502282072138671809875419208285347294981598319716963851900605495467}{5451348546339159737765994112918764019979294295950987964583834720475109849226529674304838397440}, \frac{14222058259194554279865712733339810112097260401777395137453016735931818018170023200510282290347}{5451348546339159737765994112918764019979294295950987964583834720475109849226529674304838397440}, 1, 1),$$

$$(-1, \frac{5973348367977802615247249108593816093005353966943631069211019593806612937454785608304988085973}{3784941370238627640337534837907959013882697044756389137368542689558025037446373721142510336164}, \frac{5381475742738080305765355405130060948642737167325536342894608474867462174884335555122542922519}{3784941370238627640337534837907959013882697044756389137368542689558025037446373721142510336164}, -1, 0, 3, -1, -1, 0, 1),$$

$$(-\frac{3741695632128771586459655709072487312499586881388468115513458757180002499393778829469954902347}{7718684905902773635065062701981296748664265041209017577310036153995551153046610184643093622148}, -1, -1, -1, 2, 1, -1, -1, -1, -1),$$

$$(-1, -1, \frac{4262507628179737543658649445660337754411935061563913926261384945488564544796690814890405431431}{3505199341599041949810858348040528215324996518315983533210236807213300629924462536084475963392}, -1, 0, 3, -1, -1, 0, 1),$$

$$(-1, -1, \frac{5573260779479704899961301796932289617254104697597786669029088568944948306953415346945507642503}{3505199341599041949810858348040528215324996518315983533210236807213300629924462536084475963392}, -1, 3, 0, -1, -1, 1, 0),$$

$$(-1, 0, \frac{5993006237957674368857525295475538856192411059433271868815983857304594568420285465663724374315}{3505199341599041949810858348040528215324996518315983533210236807213300629924462536084475963392}, -1, 4, -1, -1, -1, 1, 0),$$

$$(-1, \frac{2858292055783997050809538186925950938731471512114495089448828324963693023611054365845080430293}{3006177292190176249228107107490992725314226431049105142427994872347295058985440910527533422244}, -1, \frac{6160239820786531696874783135547027237211207781032820337835156292078192153345268365737519836439}{3006177292190176249228107107490992725314226431049105142427994872347295058985440910527533422244}, 0, 3, -1, -1, 0, 1),$$

$$(-1, -1, -1, \frac{5041271706228188934768077176077304042980405675271197921201932762699294523257623625505382345351}{2726435263550590558701430617623561926756525904608699538269688990002570651463529725469499049472}, 0, 3, -1, -1, 0, 1),$$

$$(-1,\ -1,\ -1,\ \frac{6352024857528156291070729527349255905822575311305070663969636386155678285414348157560484556423}{2726435263550590558701430617623561926756525904608699538269688990002570651463529725469499049472},\ 3,\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 0),$$

$$(-1,\ 0,\ -1,\ \frac{6771770316006125759966953025892505144760881673140555863756531674515324546881218276278701288235}{2726435263550590558701430617623561926756525904608699538269688990002570651463529725469499049472},\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 0),$$

$$(-1,\ \frac{5700789422085474401314672110871580411774992254255788160134077280158771881103947359220729535643}{1958194200477099833686735429072015589903903685082839229108141176413070852653378295406240609404},\ -1,\ -1,\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ \frac{5700789422085474401314672110871580411774992254255788160134077280158771881103947359220729535643}{1958194200477099833686735429072015589903903685082839229108141176413070852653378295406240609404},\ -1,\ -1,\ 0,\ -1,\ -1,\ 3,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ 0,\ \frac{13967792889671446820975246829943287986623996245336515751782223443974734466357008648764658449}{1090269709267831947553198822583752803995858859190197592916766944095021969845305934860967679488},\ \frac{2166571625645992448285422398337562320005093722135058670081751664746069205224254861073170700527}{1090269709267831947553198822583752803995858859190197592916766944095021969845305934860967679488},\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-1,\ 1,\ -\frac{638389986901205175457542281033452118520609060986719237985154183332282960664444553711441686025}{1066799799617099723855478627664508587272825027313560205759637289151874104759619032721362249728},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$$
$$(-1,\ 1,\ -1,\ -\frac{401374832712546056424238189167418900260639743771458891698900499833365141132856307002535668745}{829784645428440604822174535798475369012855710098299859473383605652956285228030786012456232448},\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$$

$$(-\frac{533503810721398034417839629695825138605947680376585840169028452292097381076823588277546221521}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ 0,\ \frac{34168924781302438061639731098300626655827368854382320150492271445287203893926078724174022464713}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(-\frac{216230516633119837554797118933767470010077715179011419030005672510818793518928798962118386127}{16237659912787657536921359459119481055187737558645541700825409680032062010282996990919142463 08},\ 0,\ -1,\ \frac{34637624991906513449390690107576636810476252269081197591950876085172311955755281971459468787 43}{1623765991278765753692135945911948105518773755864554170082540968003206201028299699091914246308},\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 0),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{38163086722690673269717275754330677912924579012117153994287719334572286261324767072110693870235}{263618656155428550433855649900379836425325864133046922389407375878520902825220907361624030367 96},\ \frac{409225101239378918604394192157832730146731802277969227225344934289839845862415051363765152401 53}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{59772222588491423802907597166957898613300330483034061486171760078595309037701612208089812518851}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ \frac{19313374258137141327249097803156052314297428756880015230650452684960961809864660000397396591537}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 0,\ 1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{68910958389304750039381760026162167729871152136070093595708705146855677009572589109025159292139}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ \frac{10174638457323815090774934943951783197726607103843983121113507616700593837993683099462049818249}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{90520094255105500572572081438789388430246903606987001087592745890878699785949434245004277940755}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -\frac{11434497408476935442415386468675437502649144367072924370770533127322428938383162036517068830367}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(0,\ -1,\ -\frac{96090271841273740477058299149211513673915335819801168643014531899634430653323090529459975373 15}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(0,\ -1,\ \frac{120001086816733764854844914977060693329842178889367906275825875540595797110445360830331211113 01}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(0,-1,\ \frac{42747980348287453255148975769537559149930791012889730229003573366342970459292358119947586533205}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{163576925373340343186532993026556218330074018283132021359523804526718468664418648374891340280475}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{163576925373340343186532993026556218330074018283132021359523804526718468664418648374891340280475}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ \frac{46373858670277051598205413328702037034652474523747910687118328149459094435468034810681353637593}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ 1,\ 1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{37966828403134784851843620715282842533383153299230109627836421196694869640795493510870458929091}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ -1,\ 0,\ 1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{37966828403134784851843620715282842533383153299230109627836421196694869640795493510870458929091}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ \frac{24764722804476301065015091916074816334276723052831003195234287405436071659091189674702234988977}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ 0,\ 1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{4710556420394811108831778357448711164995397495226614173737336626495523761266647041180580570237 9}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{47105564203948111088317783574487111649953974952266141737373366264955237612666470411805805702379}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ \frac{15625987003662974828540929056870547217705901399794971085697342337175703687220212773766888215689}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ 1,\ -1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{68714700069748861621508104987114332350329726423183049229257407008978260389043315547784924350995}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{68714700069748861621508104987114332350329726423183049229257407008978260389043315547784924350995}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ -\frac{59831488621377757046493923557566734826698500711219364061866984068473190891566323622122304329 27}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ 0,\ -1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ -\frac{415767863778821430993983580200238734741223928602912889971761846948833321610577937864115913987 5}{1908504684485413391091001432336493348729568133226089676788782293001799456024470807828649334630 4},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ \frac{1745145722801253622325048561062483335296351218488777859216642227453468956027106575733795950874 1}{1908504684485413391091001432336493348729568133226089676788782293001799456024470807828649334630 4},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ \frac{4819932889462661299291496988245632316991008530884071819358740808681808030851888779425242493064 5}{1908504684485413391091001432336493348729568133226089676788782293001799456024470807828649334630 4},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(0,\ -\frac{1198742940539544500478167666479847178522262632940176388691990340319516204068284993308567884744 1}{2104324104533123374459674975243694907719958501734373599699596410643106541289808637369273395570 8},\ -1,\ \frac{5407391149605791249397517616967236993962179636408923588091183161605729286647902268047114675885 7}{2104324104533123374459674975243694907719958501734373599699596410643106541289808637369273395570 8},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(0,\ -1,\ \frac{301983492606952896027980776527290549279357707742468896244564751747427824041650185485263826922 7}{350519934159904194981085834804052821532499651831598353321023680721330062992446253608447596339 2},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ 1),$$

$$(0,\ -1,\ -1,\ \frac{3798599004117980351389235495689871781362047691131972957386195334685008218877434665467615183147}{2726435263550590558701430617623561926756525904608699538269688990002570651463529725469499049472},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ 1),$$

$$(0,\ \frac{13745294943436150754869492496898212735933035916450205149948767629754086765277136004133485430 25}{30061772921901762492281071074909927253142264310491051424279948723472950589854409105275334222 44},\ -1,\ \frac{46378250900367374229692649652921641770351492704531897698611129817191814414431682206417183014 63}{30061772921901762492281071074909927253142264310491051424279948723472950589854409105275334222 44},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ 1),$$

$$(0,\ \frac{37108217284889692488152324409407201392987154327668724998165202146075986119105120322582792847 85}{37849413702386276403375348379079590138826970447563891373685426895580250374463737211425103361 64},\ \frac{38590610119882860318598372348751978884666786567459057749205651645084514629822354100267413875 43}{37849413702386276403375348379079590138826970447563891373685426895580250374463737211425103361 64},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ 1),$$

$$(0,\ \frac{436661623362203420851630567395782027471525655845120000683160075823016750699673908982883634487 9}{264945895916703934823627438653557130971788793132947239615797988269061752621246160479975723531 48},\ \frac{486225629497187527562091820567536059196425020681382479163279968955821830172524930061663083614 17}{264945895916703934823627438653557130971788793132947239615797988269061752621246160479975723531 48},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(0,\ \frac{1876044226121863176488280760703301803172394679455117571450108240908822870756497210382878657446 3}{2104324104533123374459674975243694907719958501734373599699596410643106541289808637369273395570 8},\ -1,\ \frac{2332603982944383572431069189784088012267522324013629627949084580377390211823120064355668133695 3}{2104324104533123374459674975243694907719958501734373599699596410643106541289808637369273395570 8},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(0,\ \frac{351144879002361109781807899457893100916618296824041396082525865705135582552445611267433017667 83}{264945895916703934823627438653557130971788793132947239615797988269061752621246160479975723531 48},\ \frac{178746912831046759865446977849221161026959289441853083149070110832987922690046709692518429395 13}{264945895916703934823627438653557130971788793132947239615797988269061752621246160479975723531 48},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(0,\ \frac{4036957812701938229807312901966023873209969826546808320638512315311125148394181723980790522307 9}{2104324104533123374459674975243694907719958501734373599699596410643106541289808637369273395570 8},\ -1,\ \frac{1716903963643085191120370485213659422299471769219388787606805059750879341854355507577562688337}{2104324104533123374459674975243694907719958501734373599699596410643106541289808637369273395570 8},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(0,\ \frac{567236237660368615113711113584165307920375811533210471001366273145365810316214062627224204153 99}{264945895916703934823627438653557130971788793132947239615797988269061752621246160479975723531 48},\ -\frac{373444458269607454664562362770510459767982252673159917697702966072423050737217416672727570910 3}{264945895916703934823627438653557130971788793132947239615797988269061752621246160479975723531 48},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{8524915735425634983906357586367559473391787087981845219519815747019563453805135193266377842859}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{8524915735425634983906357586367559473391787087981845219519815747019563453805135193266377842859}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ \frac{54206635472185450932952355044990099394268089264079267603550892855111377846081547992306316075209}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ 1,\ 1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{30134051601226385517096678998994780173767538558898752711403856491042586230181980329245496491475}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ -1,\ 0,\ 1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{301340516012263855170966789989947801737675385588987527114038564910425862301819803292454964914 75}{2091051706920369530561957087711921962255329211735370427435690286737698043329556106185756463935 6},\ -1,\ \frac{325974996063847003997620336323628786938923377931623601116668521110883550697047028563271974265 93}{2091051706920369530561957087711921962255329211735370427435690286737698043329556106185756463935 6}, 0,\ 1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{39272787402039711753570841858199049290338360211934784820940801559302954202052957230180843264763}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{39272787402039711753570841858199049290338360211934784820940801559302954202052957230180843264763}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ \frac{23458763805571374163287870773158609577321516140126328002129907042827987097833725955391850653305}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, 1,\ -1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{60881923267840462286761163270826269990714111682851692312824842303325976978429802366159961913379}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1,\ -1,\ 0,\ -1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{60881923267840462286761163270826269990714111682851692312824842303325976978429802366159961913379}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\ -1,\ \frac{18496279397706236300975493605313888769457646692094205102458662988049643214568808194127320046 89}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, 0,\ -1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{30333030992078227393497033403804261555330896427178579707785515462892000285071125389048573143261 9}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ \frac{48755286925846291195186360932071335374288794968128279638967058134636267996855018318001477677769}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, -1,\ 1,\ 1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{51939445786583024468160655450669836253684715742702704569739195372943025627088099026464850081235}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ \frac{27146151060045540661996039519444114673913043497211372147083017390613245220478173182022359029153}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, -1,\ 0,\ 1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{61078181587396350704634818309874105370255537395738736679276140441203393598959075927400196854523}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ \frac{18007415259232214425521876660239845557342221844175340037546072322352877248607196281087012255865}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, -1,\ 1,\ -1),$$

$$(0,\ 3,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{82687317453197101237825139722501326070631288866655644171160181185226416375335921063379315503139}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796},\ -\frac{36017206065685361076684447523873751430335296267415674543379684216701455277696488548921063927 51}{26361865615542855043385564990037983642532586413304692238940737587852090282522090736162403036796}, -1, 0, -1),$$

$$(\frac{21200617175122343357734860723171313956953341259428405657916377791213711418638696328828123556 33}{2402530069327217144801563676328914394087244369571838165023088785213936179489232509706891160228}, 0,\ \frac{26849984211421999538296412803406973924791546132008357642545397913065012171145953865309699648 23}{2402530069327217144801563676328914394087244369571838165023088785213936179489232509706891160228}, -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 0),$$

$$(\frac{21310331520422548511136278857541168817875461634117744621188542642633749559903092809124545087 09}{1065690311524855991733862719178404142123240957405741397581830317251307498331470101567061074483 2},\ \frac{29839676193703424900902253689598007381909682558760467465336055253275849993953793766099377725787}{1065690311524855991733862719178404142123240957405741397581830317251307498331470101567061074483 2}, -1,\ -1,\ -\frac{21310331520422548511136278857541168817875461634117744621188542642633749559903092809124545087 09}{1065690311524855991733862719178404142123240957405741397581830317251307498331470101567061074483 2},\ \frac{34101742497787934603129509461106241145484774885584016389573763781802599905934412327924286743205}{1065690311524855991733862719178404142123240957405741397581830317251307498331470101567061074483 2}, -1,\ -1,\ -1,\ -1),$$

$$(\frac{21347407865628009780874732705330020326367021843083246815030752798550451611424028325850793430 21}{7718684905902773635065062701981296748664265041209017577310036153995551153046610184643093622148},\ 1,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$$

$$(\frac{29299502053954401900428569972330436956847545512651733190265786058513981194114710452255973951 57}{16237659912787657536921359459119481055187737558645541700825409680032062010282996990919142463 08}, -1,\ -1,\ \frac{19413477684408570710335508405028006208715667163284891912210442981582204836734280520501453437 67}{16237659912787657536921359459119481055187737558645541700825409680032062010282996990919142463 08}, 3,\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 0),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -\frac{737029661446587850380427014950529568715212705710095263845229436401054684202628954615047854039}{1137322940305302659641595863822485300019776393206153025888633723369632777704044480841006244664}, 0),$$

$$(\frac{3719778264222285252883900776779951581161746130281629799672158533085118105046382400639346847235}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596}, 1,\ \frac{13097932221068234760727044957522449177448964456721237355489462963412435151378245167308891274361}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596}, -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(\frac{5135715604461042945467756844715560961319995296879743432475557334818091461756386298121949055147}{11366361938951360275844951621383636738631416291051879190577786776022443407198097893643399724156}, -1,\ -1,\ \frac{28963370212393037882067098019435349254574253576275894139257802993249238759837907382808250117321}{11366361938951360275844951621383636738631416291051879190577786776022443407198097893643399724156}, 3,\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(\frac{6045006517589245754480567918900908849958637006094309298788769874694318033255202287685505050837}{2402530069327217144801563676328914394087244369571838165023088785213936179489232509706891160228}, -1,\ \frac{1162583690392405679924123110085834332303096102621205196280496480947490505212495241435168429847}{2402530069327217144801563676328914394087244369571838165023088785213936179489232509706891160228}, -1,\ 3,\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 0),$$

$(\frac{605112918751700064546094412867703321244450955447400313971935763268118686644915942339756056 1829}{967687910637987346875179813105331233856816872629185680641817733040862200569998848004933423 1552},$
$\frac{229795081316226197607944502644829038032599966244015672795351743585446791506508060167504421 32827}{967687910637987346875179813105331233856816872629185680641817733040862200569998848004933423 1552},$
$-1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1),$

$(\frac{905581163993578873981507308763847729197695868794197211007606070323590337221523644060705510 8267}{113663619389513602758449516213836367386314162910518791905777867760224434071980978936433997 24156},\ -1,\ -1,$
$\frac{250432741769182920877197817765124329239172901852136654616572996248314268493790572403231440 64201}{113663619389513602758449516213836367386314162910518791905777867760224434071980978936433997 24156},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$

$(\frac{126122642100469532469594154875739866786379405283535588545971599910661458523448447246085543 21885}{771868490590277363506506270198129674866426504120901757731003615399555115304661018464309362 2148},$
$-1,\ -1,\ -1,\ 3,\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0),$

$(\frac{149273682070659196009701785213625461398834420462317678681702044605296613441389286996453342 06429}{293278207717035241682553841146085174490400165121259250691940768980185739294234553206222122 70764},\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,$
$4,\ -1,\ -1,\ -\frac{149273682070659196009701785213625461398834420462317678681702044605296613441389286996453342 06429}{293278207717035241682553841146085174490400165121259250691940768980185739294234553206222122 70764},\ -1),$

$(1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,$
$-\frac{973483268669433817547036542669773599316712096082312599686620468652782788839384397480354646 617}{153739358333070383848322421359157449084732865619764698007104929061416953741239110184572327 10952}),$

$(1,\ 2,\ -1,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,$
$-\frac{684806587010073331860724282988582036902842315133083028701104399789199534679951928369907647 4829}{153739358333070383848322421359157449084732865619764698007104929061416953741239110184572327 10952}),$
$(\frac{155504824193927395292329799773767313512060850612019552531054270095836696826129355556360714 44569}{771868490590277363506506270198129674866426504120901757731003615399555115304661018464309362 2148},$
$0,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 0),$

$(1,\ -1,\ -1,\ -\frac{273762774287766170853073564477941497950568267420211436749070955522351639728141266234890598 8735}{190850468448541339109100143233649334872956813322608967678878229300179945602447080782864933 4630},$
$-1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$(1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,$
$\frac{67294649174838309020099004829891359982423169811356034697030498094713443570218948831492671199855}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564 63935},\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$(1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{67294649174838309020099004829891359982423169811356034697030498094713443570218948831492671199855}{209105170692036953056195708771192196225532921173537042743569028673769804332955610618575646 39356},$
$-1,\ -\frac{45630979672272231032402921985337011147632934592949218739597894925825022703322656459199772 81787}{209105170692036953056195708771192196225532921173537042743569028673769804332955610618575646 39356},\ -1,\ 1),$

$(1,\ 2,\ -1,\ -1,\ -1,$
$\frac{61420066573407009519038798542675313212711458756107517009706074565474231012258813945273949371643}{209105170692036953056195708771192196225532921173537042743569028673769804332955610618575646 39356},\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$(1,\ 2,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{61420066573407009519038798542675313212711458756107517009706074565474231012258813945273949371643}{209105170692036953056195708771192196225532921173537042743569028673769804332955610618575646 39356},$
$-1,\ \frac{13114846342040763978199140886823456549484175959535958133646340366567102876278692402987445 46425}{209105170692036953056195708771192196225532921173537042743569028673769804332955610618575646 39356},\ -1,\ 1),$

$(1,\ \frac{19864480387254695785754014539072332876897460321380171906270391308828440104872742445229158725635}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708},\ -1,$
$\frac{11787606580765379588427352133646162003021246959635640907255727976026253080253439284635752300 73}{21043241045331233744596749752436949077199585017343735996995964106431065412898086373692733955708},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$(\frac{22760145008974318935717120237650608499499056786563124784602769166181944754752441881270296644045}{31286014972180624001942119543680533038943920197208764298302218074431644782076833616028452880168},$
$\frac{71097899907567553070109238393390990617332703805063168110303885057112989591478058966815061996459}{31286014972180624001942119543680533038943920197208764298302218074431644782076833616028452880168},\ -1,\ -1,\ -1,\ 4,$
$-1,\ -1,\ -\frac{22760145008974318935717120237650608499499056786563124784602769166181944754752441881270296644045}{31286014972180624001942119543680533038943920197208764298302218074431644782076833616028452880168},\ -1),$

$(\frac{24066104007879245837444341380566815256454263699267799977707149528790029316009905600580680979717}{7718684905902773635065062701981296748664265041209017577310036153995551153046610184643093622148},$
$-1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$(1,\ -1,\ -\frac{81889762892168214462967297576981789994849769701531023320745442756986262465079423366537443861 75}{24536395391193293648676008436283697507274975628211884732471657650493104409471237752591331743744},$
$-1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$(\frac{26330722281862623818664820856802324202207672373604265249847548874328618623997277660766175883391}{113663619389513602758449516213836367386314162910518791905777867760224434071980978936433997 24156},\ 0,\ -1,$
$-\frac{35979984039599032669749176140350507249448397915005068686919753222837318096010818734793764350 79}{113663619389513602758449516213836367386314162910518791905777867760224434071980978936433997 24156},\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$

$(1,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{89100043360194947971162981281566416062340346995159986555365836976613882967125067528712024789615}{263618656155428550433855649900379836425325864133046922389407375878520902825220907361624030 36796},$
$-\frac{10014446513566382841006286311452465134742587755245909838543624213057612119558795320224815679227}{263618656155428550433855649900379836425325864133046922389407375878520902825220907361624030 36796},\ -1,\ -1,\ 1),$

$(1,\ 2,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{83225460758763648470102774994350369292628635939911468868041413447374670409164932642493302961403}{263618656155428550433855649900379836425325864133046922389407375878520902825220907361624030 36796},$
$-\frac{41398639121350833399460800242364183650308766999973921512192006838183995615986604340060938510 15}{263618656155428550433855649900379836425325864133046922389407375878520902825220907361624030 36796},\ -1,\ -1,\ 1),$

$$(1,\ \frac{30767177479933015261286002764909860916856048913282147835438060749778659803325801793838835520515}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -\frac{42725878882626217789232588995541478196771695999874238738582619228724845412011857458412631673 67}{26494589591670393482362743865355713097178879313294723961579798826906175262124616047997572353148},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(\frac{26941109789817681896531733296390617041237172480683695290810896216718530858662504995341302644907}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ -1,\ \frac{23512021666053878144301103906516585234594959280324906174673968272774128910611377708503411719881}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ -1,\ 3,\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(\frac{27986200043353991631791657623489731587111227090330028655307652897207841226468755743065787032837}{77186849059027736350650627019812967486642650412090175773100361539955511530466101846430936221 48},\ -1,\ -1,\ -1,\ 3,\ 0,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(\frac{30861205825292427690879049539313533371894135871745923968411399585136342769121355137826408698027}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ -1,\ \frac{19591925630579132349953787663593668903937995889262677497073464904356317000152527566018305666761}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(\frac{31898880809787645172191283096854877616069878439599156894139714234442312726623418782205643417333}{96768791063798734687517981310533123385681687262918568064181773304086220056999884800493342315 52},\ -\frac{28682434906480247659358887036949406003653722607235864748851822432164467095234533420576407226 77}{96768791063798734687517981310533123385681687262918568064181773304086220056999884800493342315 52},$$
$$-1,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(\frac{36863611279943806163719070177277779860930809268598240203296668989205935187618920870657690990331}{113663619389513602758449516213836367386314162910518791905777867760224434071980978936433997241 56},\ -1,\ -1,\ -\frac{27645254630897253361842153131268696450365603954426026315633086611386049660246271897274918178 63}{11366361938951360275844951621383636738631416291051879190577786776022443407198097893643399724156},\ 2,\ 1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(\frac{39739072880737136760885915582700710277383805221723614249340720971277936547541119067175855523573}{10656903115248559917338627191784041421232409574057413975818303172513074983314701015670610744832},\ -\frac{77683635349914570088700340073485860136865764995513723218858114537387115975970160201640232890 77}{10656903115248559917338627191784041421232409574057413975818303172513074983314701015670610744832},\ -1,\ -1,$$
$$\frac{34859248926002782660484474759787579671243061796678283581387401236313588335661788042518419690251}{10656903115248559917338627191784041421232409574057413975818303172513074983314701015670610744832},\ -\frac{28885395802571029084685931844354554075458330745060416539324917187743633857176849955065874557 55}{10656903115248559917338627191784041421232409574057413975818303172513074983314701015670610744832},\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(\frac{39803683306549865509479557359469967108923531811894911711497046515519294120463058477521520530171}{11366361938951360275844951621383636738631416291051879190577786776022443407198097893643399724156},\ -1,\ -1,\ -\frac{57045974896957846819447024953190568930292829387392741397636861874519638988687647965913213577 03}{11366361938951360275844951621383636738631416291051879190577786776022443407198097893643399724156},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(\frac{42684767920880103031962803195558616262145555261457229143599053035753948171676866683680691075711}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ 0,\ -\frac{90493469502990630047409117269538147449241340874514948332758100427588416588276115477842148325 19}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(2,\ 1,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -\frac{83065068405580042411476692791976292356839235728071970187670437158869656314260275992780107473 41}{21609135865800750533190321412627220700375751470916907491884040744023022776376845135979118648616},\ -1),$$

$$(2,\ 1,\ -1,\ -1,\ \frac{576465216059307722424876090595749448848104568167529412643770303780157452358382216546582352145 87}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(2, 1, -1, -1,\ \frac{576465216059307722424876090595749448848104568167529412643770303780157452358382216546582352145 87}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ \frac{80251016282863730201315907539749012308421420786048430668940557504285549968925991377782882433 21}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ 1,\ -1),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{76055722983155813759622081285671588947867100624250974788246814524029837765268949982932094218 75}{15373935833307038384832242135915744908473286561976469800710492906141695374123911018457232710952}),$$

$$(2,\ 1,\ -1,\ -1,\ \frac{794519157912874111935515855112500009647276340005568931227123692599161846327443403518775888043 47}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},\ -1,\ \frac{25737530819472132823655966410561372108628477826538551023102210299534451476660694634734498458 81}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(\frac{58669005465300445114783046628952835940847986452402192061632007871106374584525039567877044580091}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ -1,\ -\frac{82158740094288850739502094260456336650158546913935905961471433816137148152511568640323302153 03}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ -1,\ 2,\ 1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(\frac{61609077491906504460543533811145023188840708995698863569832385397419733517369177174740874119931}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ -1,\ -\frac{11155946036034944419710696608237820913008577234690262104347520907927073748095294470896159755143}{16817710485290520013610945734302400758610710587002867155161621496497553256424627567948238121596},\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{365755290456965689415749229187967674064320524190918584693742218961409764932903880977931040242 35}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{3657552904569656894157492291879676740643205241909185846937422189614097649329038809779310402423 5}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\\ -1,\ -1,\ \frac{29096094188520576321044276894753078709220546476265925861896864232303323739440432694643419433673}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636}, 1,\ 1),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{51949464879003607326407165054712512314905338981068328270084714802282671867414299116250336735187}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\\ -1,\ -1,\ -1,\ 1,\ 0),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{51949464879003607326407165054712512314905338981068328270084714802282671867414299116250336735187}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\\ -1,\ -1,\ \frac{13722158355213537936212034758837333800747259914289456061186371326161628365316521676186186722721}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636}, 1,\ 0),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{79793800777298070007955565744051208807183555360925673453142303384187022046044078369751341321467}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 1),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{79793800777298070007955565744051208807183555360925673453142303384187022046044078369751341321467}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\\ -1,\ -1, -\frac{14122177543080924745336365930501362691530956465567889121871217255742721813313257577314817863559}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636}, -1,\ 1),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{58380923231053207892638899370471823486349229602895810327709560778041415890196506795012457613995}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},\\ -1, \frac{23644745642181416583278282781834314689241252180314937897313029511828213890213903020338581036233}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1,\ 1,\ 1),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{73754859064360246277471141506387568394822516164872280128420053684183111264320417813469690324947}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},\\ -1, \frac{8270809808874378198446040645918569780767965618338468096602536605686518516089992001881348325281}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1,\ 1,\ 0),$$

$$(3,\ 0,\ -1,\ -1,\ \frac{101599194962654708959019542195726264887100732544729625311477642266087461442950197066970694911227}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},\\ -1, -\frac{19573526089420084483102360043420126711510250761518877086455051976217831662539787251619656260999}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076}, -1,\ -1,\ 1)$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\\ \frac{47232432160945128858913550110580808827664461993149272445192525068654051476605089113463714769067}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{47232432160945128858913550110580808827664461993149272445192525068654051476605089113463714769067}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\\ -1, \frac{15499119046665957057945162520776850039995414358911840377878183533476889823281594072108979149001}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, 1,\ 1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\\ \frac{77980303827559205628578034382412298644611035117102212046613510880937442224852911150378180190971}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{77980303827559205628578034382412298644611035117102212046613510880937442224852911150378180190971}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356},\\ -1, -\frac{15248752619948119711719321751054639776951158765041099223542802278806500924966227964805486272903}{20910517069203695305619570877119219622553292117353704274356902867376980433295561061857564639356}, 1,\ -1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\\ -\frac{14800500250068901830374411985268848962172955005348637160351045656830847480200309997987425139741}{21609135865800750533190321412627220700375751470916907491884040744023022776376845135979118648616}, 1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\ 4,\ -1,\ -1,\\ \frac{15947371416545174939290072286562640854773618118604302441069940155452543268047512038927040282163}{21609135865800750533190321412627220700375751470916907491884040744023022776376845135979118648616}, -1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ 2,\ 1,\ -1,\ -1,\\ \frac{13007299389939115593529585104370453606780895575307630932869562629139184335203374432063210742323}{21609135865800750533190321412627220700375751470916907491884040744023022776376845135979118648616}, -1),$$

$$(4, -1, -1, -1, 3, 0, -1, -1,\\ -\frac{18720596285543647624721728228191765292829918396410865837951549025248659390659160140472531192861}{21609135865800750533190321412627220700375751470916907491884040744023022776376845135979118648616}, 1],$$

$$(4, -1, -1, -1, 3, 0, -1, -1,\\ -\frac{3346660452236609239889486092276020384356631834434396037241056119106964016535249122015298481909}{21609135865800750533190321412627220700375751470916907491884040744023022776376845135979118648616},\ 0),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{25341891082872747104707150172730860122446929028030011001435496359172618065694815515984873616431}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{25341891082872747104707150172730860122446929028030011001435496359172618065694815515984873616431}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636}, 0,\\ -1, \frac{18439191073272016403705649702969037287988136902208511886078561059790248756125731678972808688841}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636}, 1,\ 1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ \frac{35179245680283128568752063567443130316840210034629246328499579304079028380647076491041774398979}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\\ 1,\ -1,\ -1,\ 1,\ -1),$$

$$(4,-1,-1,-1,\frac{35179245680283128568752063567443130316840210034629246328499579304079028380647076491041774398979}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},1,\\ -1,-\frac{13288704602210746814545663629593181611622677069509984884742550594597594969736802893562933246343}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},1,\ -1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\frac{40715826916179785489539392308646605030920215590006480802145989265314313439818726534442106327383}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},\\ 0,\ -1,\ -1,\ 1,\ 0),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\frac{40715826916179785489539392308646605030920215590006480802145989265314313439818726534442106327383}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},0,\\ -1,\frac{30652552399649780188734075670532923795148503402320420853680681536485533820018206605155759778 89}{21890541078072381754206399937849948705217532965119261443757028709481433410910273597478841152636},1,\ 0),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\ -1,\frac{690378263463017678099775265622558649075816391769532243035278639505544908735112078106830683588 27}{263618656155428550433855649900379836425325864133046922389407375878520902825220907361624030367 96},\\ \frac{1004777050032679732017916840785808602001612006296085241329434881300177997405506439780414075156 1}{263618656155428550433855649900379836425325864133046922389407375878520902825220907361624030367 96},-1,\ 1,\ 1),$$

$$(4,-1,-1,-1,-1,\frac{997856980129158445796420108340873547245282123009061639049488497628378816217590298475975337807 31}{263618656155428550433855649900379836425325864133046922389407375878520902825220907361624030367 96},\\ -\frac{2070010116628727944948531586397340379693045306099208718812663699928161077419275763911032467034 3}{263618656155428550433855649900379836425325864133046922389407375878520902825220907361624030367 96},-1,\ 1,\ -1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\frac{41695936721890226318005132511487152182384811915882974895187000520597947613374404538899388808751}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},\\ 0,\frac{12987842526932856665939655590050273268008842606257523921494726339315138906899202004667970291401}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},-1,\ 1,\ 1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\frac{46081942772961448044284051793280658356798798626531222257667248745029248079100135839651451193859}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},\\ 1,-\frac{18740053148549906552311657742511945631601971365460972849326385315072704818963332567867771643783}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},-1,\ 1,\ -1),$$

$$(4,\ -1,\ -1,\ -1,\frac{57069872555197264702837374647402897090858098477859444695897493426739642987498315557356621519703}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},\\ 0,-\frac{23860933063741817188925865458654716404644439557189458792157665668265564672247090137892624195 51}{27341889624411541491972394050768712725196827261070249408340863429956543260136803271783679550076},-1,\ 1,\ 0),$$

REFERENCES

[AH] V. Apostolov and H. Huang, *A Splitting Theorem for Extremal Kähler Metrics*, J. Geom. Anal. **25**, 149–170 (2015).

[At] M. F. Atiyah, *Convexity and commuting hamiltonians*, Bull. London Math. Soc. **14** (1982), 1–15.

[Au] T. Aubin, *Équations du type Monge–Ampére sur les varíés kähleriennes compactes*, C. R. Acad. Sci. Paris Sér. A-B283(1976), no.3, Aiii, A119–A121.

[BLXZ] H. Blum, Y. Liu, C. Xu, and Ziquan. Zhuang, *The existence of the K̈hler–Ricci soliton degeneration*, Forum Math. Pi **11** (2023), Paper No. e9, 28 pp.

[Ca] E. Calabi, *Extremal Kähler metrics*, Seminar on Differential Geometry, Ann. of Math. Stud., **102**, Princeton Univ. Press, Princeton, N.J., (1982), 259–290.

[CDS15a] X. Chen, S. Donaldson, and S. Sun, *Kähler–Einstein metrics on Fano manifolds. I: Approximation of metrics with cone singularities*, J. Amer. Math. Soc. **28** (2015), no. 1, 183–197.

[CDS15b] X. Chen, S. Donaldson, and S. Sun, *Kähler–Einstein metrics on Fano manifolds. II: Limits with cone angle less than* 2π, J. Amer. Math. Soc. **28** (2015), no. 1, 199–234.

[CDS15c] X. Chen, S. Donaldson, and S. Sun, *Kähler–Einstein metrics on Fano manifolds. III: Limits as cone angle approaches* 2π *and completion of the main proof*, J. Amer. Math. Soc. **28** (2015), no. 1, 235–278.

[CLW] X. Chen, C. Lebrun, and B. Weber, *On conformally Kähler, Einstein manifolds*, J. Amer. Math. Soc. **21** (2008), no.4, 1137-1168.

[D] S. K. Donaldson, *Scalar curvature and stability of toric varieties*, J. Diff. Geom. **62** (2002), 289–349.

[GS82] V. Guillemin and S. Sternberg, *Convexity properties of the moment mapping*, *Invent. Math.* **67**, (1982), 491–513.

[GS84] V. Guillemin and S. Sternberg, *Convexity properties of the moment mapping. II*, Invent. Math. **77**, (1984), 533–546.

[HL] J. Han and C. Li, *On the Yau-Tian-Donaldson conjecture for generalized Kähler-Ricci soliton equations*, Comm. Pure Appl. Math.**76** (2023), no.9, 1793–1867.

[Hi] T. Hisamoto, *Mabuchi's soliton metric and relative D-stability*, Amer. J. Math. **145** (2023), no.3, 765–806.

[Hu] H. Huang, *A splitting theorem on toric manifolds*, Math. Res. Lett. **20** (2013), no. 2, 273–278.

[LattE] V. Baldoni, N. Berline, J.A. De Loera, B. Dutra, M. Köppe, S. Moreinis, G. Pinto, M. Vergne, J. Wu, *A User's Guide for LattE integrale v1.7.2*, 2013, software package LattE is available at `http://www.math.ucdavis.edu/~latte/`

[L] M. Levine, *A remark on extremal Kähler metrics*. J. Differential Geom. **21** (1985), no.1, 73–77.

[Ma11] T. Mabuchi, *Open problems in Kähler-Einstein Geometry: Taword a resolution of the Donaldson-Tian-Yau conjecture. (The various problems in Complex Geometry)*, (Japanese). RIMS Kôkyûroku **1731** (2011), 191–198.

[Ma21] T. Mabuchi, *Test configurations, stabilities and canonical Kähler metrics—complex geometry by the energy method*, Springer Briefs Math. Springer, Singapore, 2021.

[Mat] Y. Matsushima, *Sur la structure du groupe d'homéomorphismes analytiques d'une certaine variété kählérienne*, Nagoya Math. J. **11** (1957), 145–150.

[MT] M. Miao, and G. Tian, *A Note on Kähler-Ricci Flow on Fano Threefolds*, Peking Math J (2023).

[Na] S. Nakamura, *Private communication.*

[NSY] Y. Nitta, S. Saito, and N. Yotsutani, *Relative Ding and K-stability of toric Fano manifolds in low dimensions*, Eur. J. Math. (2023), **9**, 29.

[P] A. Paffenholz, *Smooth Reflexive Lattice Polytopes*, `https://polymake.org/polytopes/paffenholz/www/fano.html`

[R] M. Reid, *Decomposition of toric morphisms*, Arithmetic and geometry, Vol. II, 395–418, Progr. Math., **36**, Birkhäuser Boston, Boston, MA, 1983.

[Sage] *SageMath, the Sage Mathematics Software System (Version 9.7.)* The Sage Developers, 2022, `https://www.sagemath.org`

[SZ] Y. Shi and X. Zhu, *Kähler-Ricci solitons on toric Fano orbifolds*, Math. Zeit. **271** (2012), 1241–1251.

[SS] J. Stoppa and G. Székelyhidi, *Relative K-stability of extremal metrics*, J. Eur. Math. Soc. (JEMS) **13** (2011), no.4, 899–909.

[Sz] G. Székelyhidi, *Extremal metrics and K-stability*, Bull. London Math. Soc. **39** (2007), 76–84.

[ST] Y. Sano and C. Tipler, *A moment map picture of relative balanced metrics on extremal Kähler manifolds*, J. Geom. Anal. **31**, 5941–5973 (2021).

[Ti00] G. Tian, *Canonical Metrics in Kähler Geometry*, Lectures in Mathematics. ETH Zürich, Birkhäuser Verlag 2000.

[Ti15] G. Tian, *K-stability and Kähler–Einstein metrics*, Commun. Pure Appl. Math. **68** (2015), no. 7, 1085–1156.

[WZ] X. J. Wang and H. X. Zhu, *Kähler-Ricci solitons on toric manifolds with positive first Chern class*, Adv. Math. **188** (2004), 87–103.

[Ya1] Y. Yao, *Mabuchi solitons and relative Ding stability of toric Fano varieties*, Int. Math. Res. Not. IMRN **24** (2022), 19790–19853.

[Ya2] Y. Yao, *Relative Ding stability and an obstruction to the existence of Mabuchi solitons*, J. Geom. Anal. **32** no. 4, Paper No. 105, 51 pp. (2022).

[Yau] S. T. Yau, *On the Ricci curvature of a compact Kähler manifold and the complex Monge–Ampère equation. I*, Comm. Pure Appl. Math. **31** (1978), no.3, 339–411.

[Yo] N. Yotsutani, *Asymptotic Chow semistability implies Ding polystability for Gorenstein toric Fano varieties*, Mathematics **11**, 19 (2023), 4114.

[YZ19] N. Yotsutani and B. Zhou, *Relative algebro-geometric stabilities of toric manifolds*, Tohoku Math. J. **71** (2019), 495–524.

[YZ23] N. Yotsutani and B. Zhou, *Corrigenda: Relative algebro-geometric stabilities of toric manifolds*, Tohoku Math. J. **75** (2023), 299–303.

[ZZ] B. Zhou and X. H. Zhu, *Relative K-stability and modified K-energy on toric manifolds*, Adv. Math. **219** (2008), 1327–1362.

CENTER FOR COMPLEX GEOMETRY, INSTITUTE FOR BASIC SCIENCE (IBS), DAEJEON 34126, REPUBLIC OF KOREA
Email address: dshwang@ibs.re.kr

DEPARTMENT OF APPLIED MATHEMATICS, FACULTY OF SCIENCES, FUKUOKA UNIVERSITY, 8-19-1, NANAKUMA, JONAN-KU, FUKUOKA 814-0180, JAPAN
Email address: hirosato@fukuoka-u.ac.jp

KAGAWA UNIVERSITY, FACULTY OF EDUCATION, MATHEMATICS, SAIWAICHO 1-1, TAKAMATSU, KAGAWA, 760-8522, JAPAN
Email address: yotsutani.naoto@kagawa-u.ac.jp