

**Решение заданий первого этапа Республиканской олимпиады по учебному предмету «Астрономия»
в 2024/2025 учебном году**

Задача 1. «Осетровое суперлуние».

а) $T_0 = 18^{\text{ч}}46^{\text{мин}}$ – всемирное время; $T_{\text{п}} = T_0 + \text{п} = 21^{\text{ч}}48^{\text{мин}}$ – поясное время; $T_{\lambda} = T_0 + \lambda = 18^{\text{ч}}46^{\text{мин}} + 2^{\text{ч}}1,362^{\text{мин}} = (30,34^0 = 2^{\text{ч}}1,362^{\text{мин}}) = 20^{\text{ч}}49,362^{\text{мин}}$ – местное время.

б) Солнце в созвездии Льва, Луна в созвездии Козерога.

в) $p = \frac{206265''}{r_{\text{min}}} R_3 = 3622,19'' = 60,37'$ - горизонтальный параллакс Луны.

$d = 2\rho_1 = 2 \cdot \frac{R_{\text{л}} \cdot p}{R_3} = 32,9'$ - угловой диаметр Луны.

г) $S_1 = \pi \rho_1^2 = 849,73$ кв. угл. мин. – площадь лунного диска в кв. единицах дуги.

д) $p = \frac{206265''}{382500} R_3 = 3439,37'' = 57,32'$; $\rho_2 = \frac{R_{\text{л}} \cdot p}{R_3} = 15,62'$; $S_2 = \pi \rho_2^2 = 766,09$ кв. угл. мин.

$\varepsilon = \frac{S_1}{S_2} \cdot 100\% - 100\% = 10,91\%$.

Всего: 20 баллов.

Задача 2. 13-е эклиптическое созвездие.

а) Созвездие «Змееносец».

б) α Змееносца (α Oph) – «Рас Альхаге».

в)

координаты	горизонтальные			экваториальные				
	дата	азимут	угловая высота	зенитное расстояние	склонение	прямое восхождение	полярное расстояние	часовой угол
	07.05.2024	142 ⁰	-20 ⁰	110 ⁰	12 ⁰	17 ^ч 35 ^{мин}	78 ⁰	9 ^ч 25 ^{мин}

г) $h_{\text{в}} = 90^0 - \varphi + \delta = 48^006'$; $h_{\text{н}} = \delta - (90^0 - \varphi) = -25^054'$.

д) по ПКЗН определяем дату и время: 14 декабря, полночь (00^ч00^{мин}).

Всего: 30 баллов.

Задача 3. Комета C/2023 P1 (Nishimura).

а) Тип кометы – долгопериодическая (C), т.к. период ее обращения вокруг Солнца $T = 435$ лет; год открытия – 2023 г.; полумесяц открытия – первая половина августа (точнее 12 августа); порядковый номер кометы в этом полумесяце - №1.

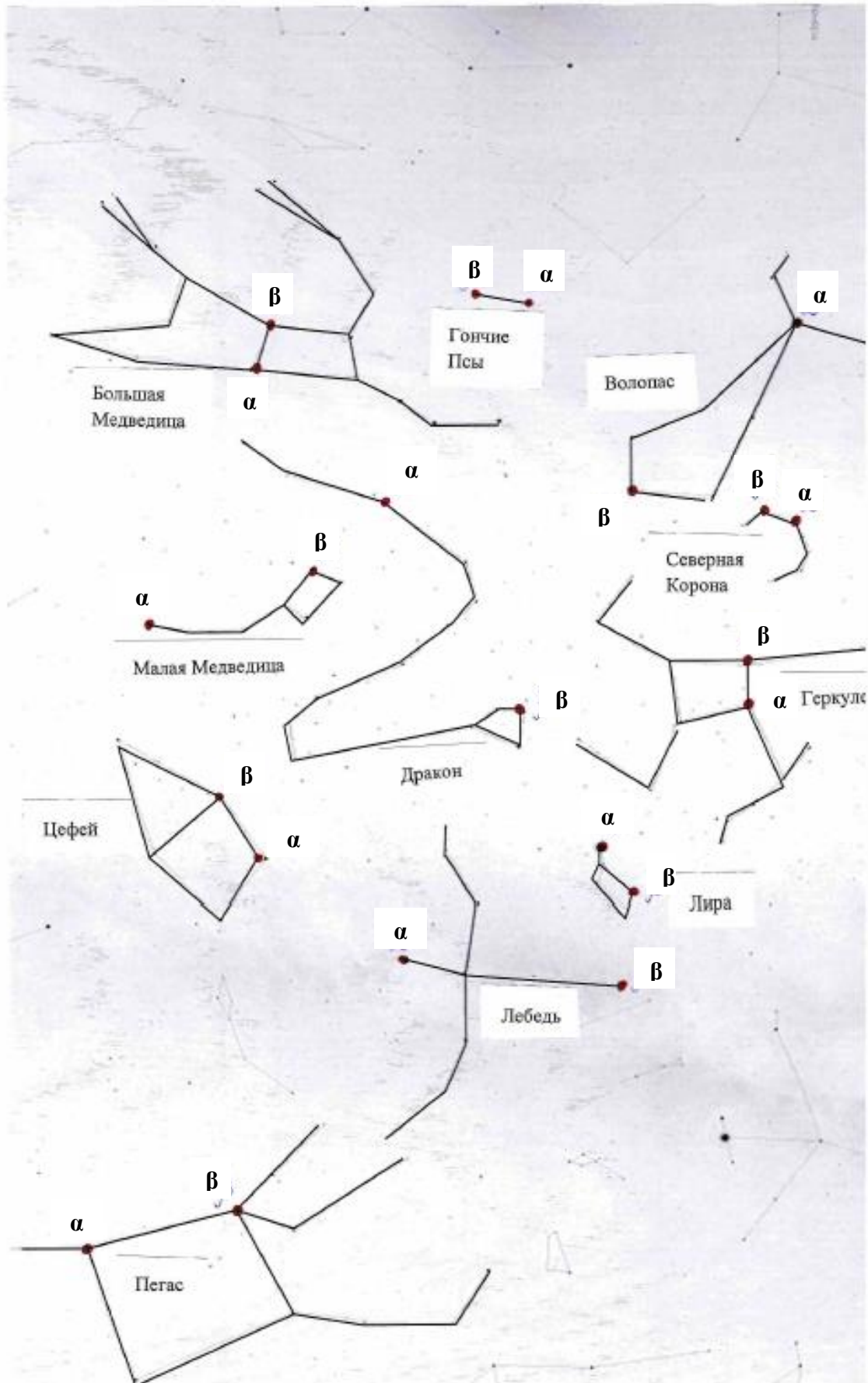
б) $a = \sqrt[3]{T^2} = 57,41$ а.е.; $b = a\sqrt{1 - e^2} = 5,13$ а.е.; $Q = a(1 + e) = 114,59$ а.е.; $q = a(1 - e) = 0,23$ а.е.

Всего: 16 баллов.

Задача 4. «Немая» карта звездного неба.

Задача 4. «Немая» карта звездного неба.

Перед вами фотография участка звездного неба Северного полушария.



Созвездие	Название звезд по каталогу Байера	Собственные названия звезд
Большая Медведица	α Большой Медведицы β Большой Медведицы	Дубхе Мерак
Гончие Псы	α Гончих Псов β Гончих Псов	Сердце Карла Хара (Астерион)
Волопас	α Волопаса β Волопаса	Арктур Неккар
Северная Корона	α Северной Короны β Северной Короны	Гемма Нусакан
Малая Медведица	α Малой Медведицы β Малой Медведицы	Полярная Кохаб
Дракон	α Дракона β Дракона	Тубан Растабан
Геркулес	α Геркулеса β Геркулеса	Рас Альгети Корнефорос
Цефей	α Цефея β Цефея	Альдерамин Альфирак
Лира	α Лиры β Лиры	Вега Шелиак
Лебедь	α Лебеда β Лебеда	Денеб Альбирео
Пегас	α Пегаса β Пегаса	Маркаб Шеат

Всего: 66 баллов (1 балл – верное название созвездия; 1 балл – верное название звезды по каталогу Байера; 1 балл – верное название собственного имени звезды (α созвездия); 2 балла - верное название собственного имени звезды (β созвездия)).

Задача 5. Чудеса Солнечной системы.

Буква на фотографии	Географический объект	Тело Солнечной системы
а	6	IV
б	5	III
в	1	V
г	4	II
д	2	I
е	7	II
ж	3	III

Всего: 21 балл (1 балл за любую правильную пару ответов).