

**Задание 1.** На небе появилась сверхновая звезда ярче  $3^m$ .

**1.1** В какой созвездии находится сверхновая?

Созвездие	Большая Медведица
-----------	-------------------

**1.2** Определите экваториальные координаты сверхновой.

Прямое восхождение:	$8^h 40^m = 130^\circ$	Склонение:	$+64^\circ$
---------------------	------------------------	------------	-------------

**1.3** Определите угловое расстояние в градусах от сверхновой до

ближайшей планеты:	$50^\circ$	звезды Мерак:	$18^\circ$
--------------------	------------	---------------	------------

**1.4** Сколько времени эта сверхновая будет находиться над горизонтом?

Время (час)	Незаходящая
-------------	-------------

**Задание 2.** Определите координаты места наблюдения, если всемирное время равно  $18^h 15^m$ , дата 5 мая 2019 года.

Долгота:	$36^\circ,5$ в.д.	Широта:	$50^\circ,5$ с.ш.
----------	-------------------	---------	-------------------

**Задание 3.** Отметьте «Да», если объект **целиком** находится **над** горизонтом, или «Нет», если это не так. Если вы не знаете, где этот объект, отметьте «Не знаю».

Октант	Да	Нет	Жираф	Да	Нет
	Не знаю			Не знаю	
Секстант	Да	Нет	Скорпион	Да	Нет
	Не знаю			Не знаю	
Альгиеба	Да	Нет	Альдебаран	Да	Нет
	Не знаю			Не знаю	
Альфард	Да	Нет	Альферац	Да	Нет
	Не знаю			Не знаю	
M1	Да	Нет	M8	Да	Нет
	Не знаю			Не знаю	
M87	Да	Нет	M101	Да	Нет
	Не знаю			Не знаю	
Большой Ковш	Да	Нет	Пояс Ориона	Да	Нет
	Не знаю			Не знаю	
Летне-осенний треугольник	Да	Нет	Голова Дракона	Да	Нет
	Не знаю			Не знаю	

**Задание 4.** Вам показывают лазерной указкой объекты звёздного неба. Запишите название каждого объекта и созвездие в котором он находится.

№	Звезда	Созвездие
1	Процион ( $\alpha$ )	Малый Пёс
2	Денеб ( $\alpha$ )	Лебедь
3	Кохаб ( $\beta$ )	Малая Медведица
4	Сердце Карла ( $\alpha$ )	Гончие Псы
5	Тубан ( $\alpha$ )	Дракон

**Задание 5.** Вам показывают лазерной указкой созвездия. Запишите название метеорных потоков, чей радиант может находиться в этих созвездиях.

№	Метеорный поток
1	Леониды
2	Виргиниды
3	Боотиды, Квадрантиды (любой вариант)
4	Ауригиды
5	Канкриды

## Критерии.

### Задача 1.

1.1. Правильное созвездие – 1 балл, неправильное – 0 баллов

1.2. Прямое восхождение.

$130^\circ \pm 15^\circ$  ( $115^\circ - 145^\circ$ ) – 1 балл

$130^\circ \pm 30^\circ$  ( $100^\circ - 160^\circ$ ) – 0,5 балла

Склонение

$64^\circ \pm 5^\circ$  ( $59^\circ - 69^\circ$ ) – 1 балл

$64^\circ \pm 10^\circ$  ( $54^\circ - 74^\circ$ ) – 0,5 балла

1.3. Расстояние до Марса

$50^\circ \pm 7^\circ$  ( $43^\circ - 57^\circ$ ) – 1 балл

$50^\circ \pm 15^\circ$  ( $35^\circ - 65^\circ$ ) – 0,5 балла

Расстояние до Мерка

$18^\circ \pm 4^\circ$  ( $14^\circ - 22^\circ$ ) – 1 балл

$18^\circ \pm 7^\circ$  ( $11^\circ - 25^\circ$ ) – 0,5 балла

1.4. Незаходящая, бесконечно и т. п. – 1 балл.

### Задача 2.

долгота

$36^\circ,5$  в.д.  $\pm 7,5^\circ$  ( $29^\circ - 44^\circ$ ) – 2 балл

$36^\circ,5$  в.д.  $\pm 15^\circ$  ( $21,5^\circ - 51,5^\circ$ ) – 0,5 балл

широта

$50^\circ,5$  с.ш.  $\pm 1^\circ$  ( $49,5^\circ - 51,5^\circ$ ) – 1 балл

$50^\circ,5$  с.ш.  $\pm 3^\circ$  ( $47,5^\circ - 53,5^\circ$ ) – 0,5 балла

### Задача 3.

Считать отдельно число правильных и неправильных ответов

### Задача 4.

Правильное название звезды – 1 балл.

Правильное название созвездия – 1 балл.

### Задача 5.

Правильное название метеорного потока (не созвездия) – 1 балл.

## Нормировка

$X$  – число баллов, определяемых по критериям

$Y$  – итоговая оценка

$[X]$  – округление к ближайшему целому

$\lceil X \rceil$  – округление к большему,  $\lfloor X \rfloor$  – округление к меньшему

**Задание 1.**  $X_{1, \max} = 1$ ;  $X_{2, \max} = 2$ ;  $X_{3, \max} = 2$ ;  $X_{4, \max} = 1$

8/9 класс

$$Y = \lceil X_1 + 0,5 \cdot X_2 + 0,5 \cdot X_3 + X_4 \rceil$$

$$Y_{\max} = 4$$

10/11 класс

$$Y = \lceil X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \rceil$$

$$Y_{\max} = 6$$

**Задание 2.**  $X_{\lambda, \max} = 2$ ;  $X_{\varphi, \max} = 1$ ;

8/11 класс

$$Y = \lceil X_{\lambda} + X_{\varphi} \rceil$$

$$Y_{\max} = 3$$

**Задание 3.**  $X_{\max, \text{true}} = 16$ ;  $X_{\max, \text{false}} = 16$

8/9 класс

$$Y = \begin{cases} \max(\lceil [1/4 \cdot X_{\text{true}} - 5/13 \cdot X_{\text{false}}], 0 \rceil), & X_{\text{true}} = 0, 2, \dots, 14, 16 \\ \max(\lceil [1/4 \cdot X_{\text{true}} - 5/13 \cdot X_{\text{false}}], 0 \rceil), & X_{\text{true}} = 1 \\ \max(\lceil [1/4 \cdot X_{\text{true}} - 5/13 \cdot X_{\text{false}}], 0 \rceil), & X_{\text{true}} = 15 \end{cases}$$

$$Y_{\max} = 4$$

10/11 класс

$$Y = \begin{cases} \max(\lceil [3/8 \cdot X_{\text{true}} - 10/17 \cdot X_{\text{false}}], 0 \rceil), & X_{\text{true}} = 0, 2, \dots, 14, 16 \\ \max(\lceil [3/8 \cdot X_{\text{true}} - 10/17 \cdot X_{\text{false}}], 0 \rceil), & X_{\text{true}} = 1 \\ \max(\lceil [3/8 \cdot X_{\text{true}} - 10/17 \cdot X_{\text{false}}], 0 \rceil), & X_{\text{true}} = 15 \end{cases}$$

$$Y_{\max} = 6$$

**Задание 4.**  $X_{\max} = 10$

8/9 класс

$$Y = \begin{cases} \lceil X \cdot 0,4 \rceil, & X < 2 \\ \lceil X \cdot 0,4 \rceil, & 2 \leq X \leq 8 \\ \lceil X \cdot 0,4 \rceil, & X > 8 \end{cases}$$

$$Y_{\max} = 4$$

10/11 класс

$$Y = \begin{cases} \lceil X \cdot 0,5 \rceil, & X < 6 \\ \lceil X \cdot 0,5 \rceil, & X \geq 6 \end{cases}$$

$$Y_{\max} = 5$$

**Задание 5.**  $X_{\max} = 5$

8/9 класс

$$Y = \lceil X \cdot 0,6 \rceil$$

$$Y_{\max} = 3$$

10/11 класс

$$Y = \lceil X \cdot 0,8 \rceil$$

$$Y_{\max} = 4$$