

**1. «Звёздное небо» 9. (8 баллов).** Перед Вами рисунок с некоторыми наиболее яркими звёздами. Перерисуйте (приблизительно) эти звёзды на лист с ответами и укажите на своих рисунках созвездия, которые Вы смогли найти.

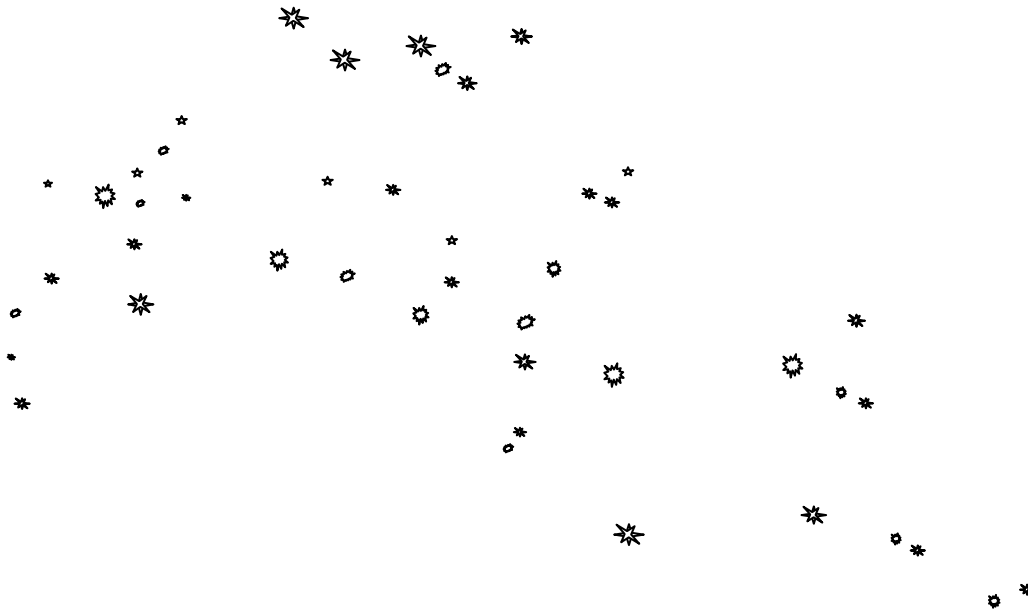


Рис.1

**2. «Белка и Стрелка» 9. (8 баллов).** Белка и Стрелка – собаки, открывшие путь в космос человеку. Они стали первыми животными, совершившими 19 августа 1960 года полёт по околоземной орбите на советском космическом корабле «Спутник-5» и успешно вернувшись на Землю. Период обращения корабля составлял 90,72 минуты. Считая орбиту близкой к круговой и проходившей на средней высоте 306 км над Землёй, определите среднюю скорость движения корабля по орбите. До орбиты какой планеты Солнечной системы успевает дойти луч света от Солнца за время одного полного оборота корабля вокруг Земли?

*Справочные данные.* Радиус Земли 6370 км. Скорость света 300000 км/с. Период – время одного полного оборота по орбите. Длина окружности  $l = 2\pi R$ , где  $R$  – радиус окружности.

**3. «Звёздный корабль будущего» 9. (8 баллов).** В далёком будущем земляне научились делать межзвёздные корабли, которые могут развивать скорость 42 км/с относительно Солнца. Сколько времени будет лететь такой корабль по прямой до звезды, расположенной на расстоянии 16,6 световых лет от Солнца. Звезда движется со скоростью 18 км/с на встречу Солнцу вдоль прямой, соединяющей центры звёзд. Скорость света 300000 км/с.

**4. «Любители звёздного неба» 9. (8 баллов).** Костя и Саша – друзья, они любят наблюдать за звёздным небом. Костя живет на Сахалине (11-й часовой пояс), а Саша – в Калининграде (2-ой часовой пояс). Однажды Косте удалось сфотографировать красивую комету, проходившую по небу вблизи звёздного скопления. Быстро обработав снимок, он отправил его другу в 22 часа 38 мин по часам на Сахалине. В котором часу по часам в Калининграде получит сообщение Саша, если считать, что на передачу данных по сети Интернет тратится около 5 минут?

Саше очень понравился снимок, и он решил тоже сфотографировать комету. Но из-за плотных туч на небе приступить к съёмке он смог только через 2 дня. Получится ли у Саши сделать фотографию кометы на том же угловом расстоянии от звёздного скопления, что и у Кости? Оборудование и практические навыки по астрофотографии у мальчиков одинаковые.

**5. «Калейдоскоп» 9. (8 баллов).**

**5.а.** При наблюдении глазом звезда Сириус имеет белый цвет, а звезда Альдебаран – слегка красноватый. Какая из звезд горячее? Ответ обоснуйте.

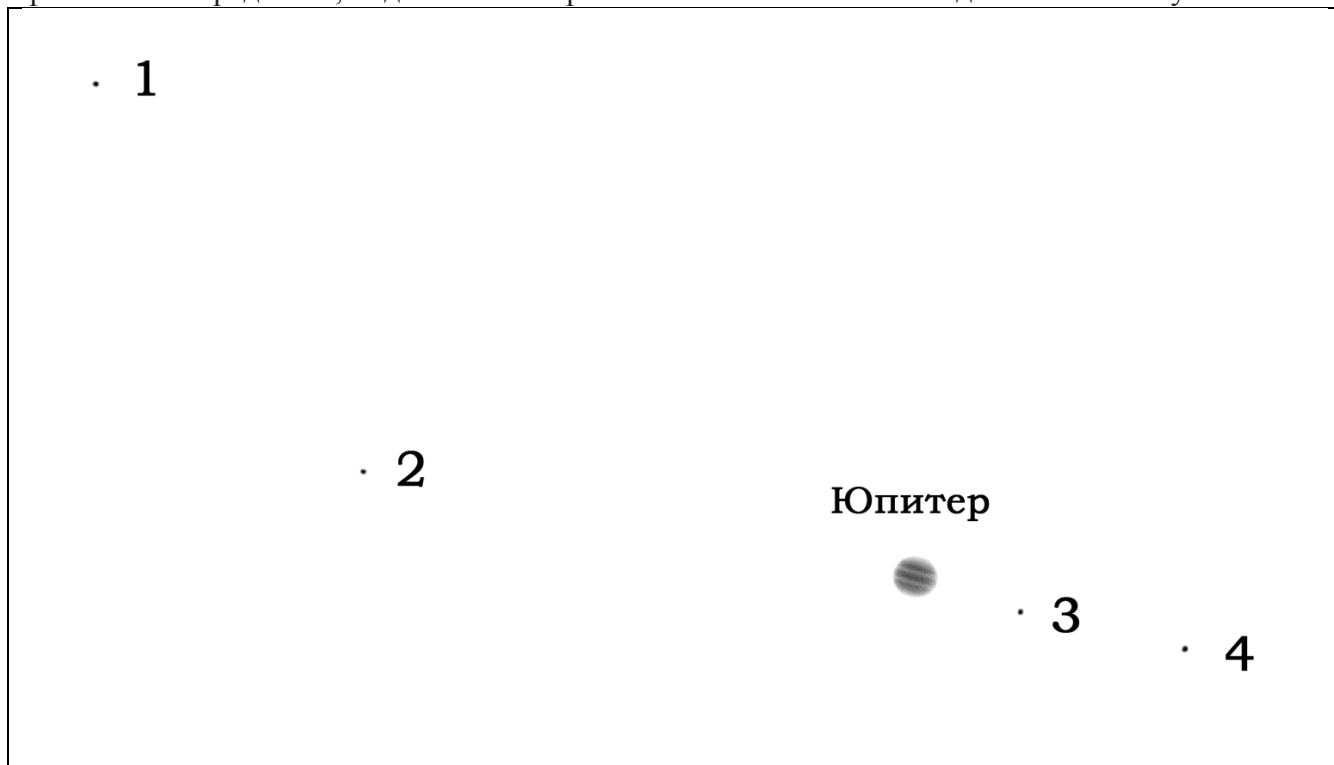
**5.б.** Пролетающие метеоры в народе называют «падающие звезды». Верно ли это выражение? Что представляют собой метеоры?

**5.в.** Можно ли находясь на Луне увидеть метеоры? Почему?

**5.г.** Расставьте объекты по мере их удаления от Солнца (от самого близкого к самому далёкому): Плутон, галактика Водоворот, Церера, Полярная, шаровое скопление звезд М13, Меркурий.

**6. «Юпитер и спутники» 9. (8 баллов).** В 1610 году Галилео Галилей открыл четыре спутника планеты Юпитер. В небольшой телескоп или бинокль они видны как яркие точки, медленно меняющие своё положение относительно планеты. Орбиты всех галилеевых спутников Юпитера близки к круговым лежат вблизи плоскости экватора планеты (см. таблицу 2).

На фотографии (рис. 1, негативное изображение) показан Юпитер, три его спутника и звезда  $\sigma$  Ari. Во время съёмки один из спутников располагался за планетой. На Юпитере заметны «полосы», это устойчивые зональные ветры, постоянно дующие параллельно экватору планеты в одном направлении. Определите, под каким номером на снимке показана звезда. Ответ обоснуйте.



**Рис. 1.** Юпитер, спутники и звезда (негатив)

*Таблица 2*

**Характеристики орбит галилеевых спутников Юпитера**

Спутник Юпитера	Размеры, км	Большая полуось		Орбитальный период, сутки	Наклон орбиты спутника к плоскости экватора Юпитера, °
		км	экваториальный диаметр Юпитера		
I Ио	3643	421 700	2,95	1,77	0,050°
II Европа	3122	671 034	4,69	3,55	0,471°
III Ганимед	5262	1 070 412	7,49	7,15	0,204°
IV Каллисто	4821	1 882 709	13,17	16,69	0,205°