

10 класс

1. Условие. Звезда, находящаяся на расстоянии 9 пк, имеет видимую звездную величину 8^m . Какую видимую звездную величину будет иметь та же звезда, если наблюдать ее с расстояния 27 пк?

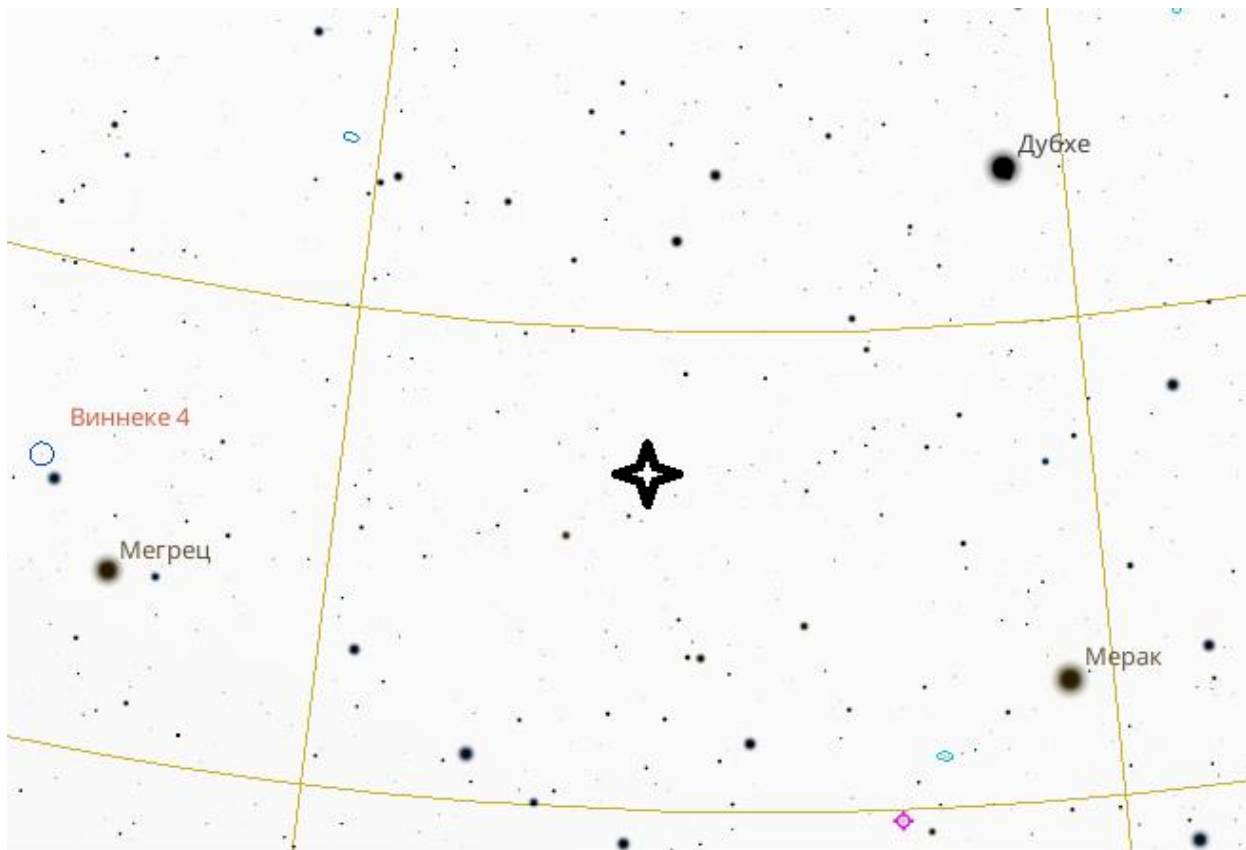
2. Условие. На поверхности Земли «нарисован» треугольник, одна вершина которого расположена в точке пересечения меридиана Новосибирска (83 в.д.) и экватора, другая — в точке пересечения экватора и меридиана Владивостока (131 в.д.). Углы при каждой из этих двух вершин равны по 90 градусов. Чему равен угол при третьей вершине этого треугольника и где она может находиться? Нарисуйте схему.

3. Условие. Один любитель астрономии, отдыхая как-то на Суматре (Индонезия), купался ночью в океане и увидел полную Луну над горизонтом. На следующий день он снова купался в то же время, но Луна была уже точно на горизонте. По этим данным оцените, на какой высоте над горизонтом находилась Луна днем раньше.

4. Условие. АМС «Вояджер-2», находящийся сейчас на расстоянии 138 а.е. от Солнца, наблюдает Сатурн в верхнем соединении. Оцените видимую звездную величину Сатурна для «Вояджера-2».

5. Условие. Изображение Плутона, полученное при наблюдении в телескоп, имеет размеры 6х6 пикселей на ПЗС-матрице. Размеры пикселя – 18 мкм х 18 мкм. Оцените фокусное расстояние телескопа. Нарисуйте оптическую схему хода лучей. Дифракцию не учитывайте.

6. Условие. Наблюдая ночное небо, вы внезапно заметили вспышку явно неземного происхождения и отметили на обрывке звёздной карты её местоположение относительно ярких звёзд (ваша отметка — это фигура в центре рисунка). Определите с хорошей точностью координаты источника вспышки — склонение и прямое восхождение. В каком созвездии произошла вспышка?



Координаты ярких звёзд на карте:

- Дубхе — $\delta = +61^{\circ} 45' 03''$, $\alpha = 11^{\text{ч}} 03^{\text{м}} 44^{\text{с}}$
- Мерак — $\delta = +56^{\circ} 22' 57''$, $\alpha = 11^{\text{ч}} 04^{\text{м}} 51^{\text{с}}$
- Мегрец — $\delta = +57^{\circ} 01' 57''$, $\alpha = 12^{\text{ч}} 15^{\text{м}} 26^{\text{с}}$