

**Решения и рекомендации по оцениванию заданий муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии 2017-2018 уч. год**

7 класс

1. Дано: $v_{\oplus} = 29,78$ км/с, $D_1 = 16.07$, $D_2 = 24.08$. $l - ?$

Решение: $l = v \Delta t = v(D_2 - D_1)$

$$D_2 - D_1 = 40^d$$

$$l = 29,78 \text{ км/с} \cdot 40 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ с} = 102,9 \cdot 10^6 \text{ км.}$$

Ответ: ≈ 103 млн. км.

Рекомендации по оцениванию: Определение данных и искомым величин оценивается в 1 балл. Вывод расчетной формулы оценивается в 3 балла. Еще 3 балла выставляется за вычисления и заключительный 1 балл — за приведение результата к «удобно-понятному» виду и запись ответа. Всего 8 баллов. Ответ без вычислений оценивается в 2 балла и он может быть, понятно, весьма приближенным.

2. Решение: 1. Форма Земли отличается от шарообразной — она сплюснута у полюсов.

2. Поэтому длина дуги меридиана в 1° широтой постепенно увеличиваются от экватора к полюсам.

3. Следовательно, Феодосия находится ближе к экватору, чем к Северному географическому полюсу.

Рекомендации по оцениванию: Знание формы Земли (п. 1 решения) оценивается в 2 балла. Промежуточный (п. 2) и итоговый (п. 3) выводы оцениваются в 3 балла каждый. Всего 8 баллов. Ответ без пояснений оценивается в 3 балла. Решение с пропущенным п. 2 оценивается в 4 балла.

3. Дано: $t_{\odot} = 0$, $H = l$, $D = 21.03 \rightarrow \delta_{\odot} = 0$. $\varphi - ?$

Решение: $l = H$, следовательно, $h_{\odot \text{BK}} = 45^\circ$

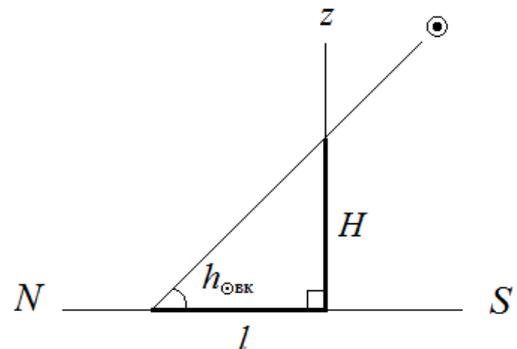
$$h_{\odot \text{BK}} = 90^\circ - \varphi + \delta_{\odot}$$

$$\varphi = 90^\circ - h_{\odot \text{BK}} + \delta_{\odot}$$

$$\varphi = 90^\circ - 45^\circ + 0 = 45^\circ.$$

Ответ: 45° .

Рекомендации по оцениванию: Определение данных оценивается в 2 балла. Построение чертежа и определение высоты Солнца над горизонтом в полдень оценивается в 3 балла. Запись формулы для высоты в верхней кульминации и вывод формулы для широты оценивается в 2 балла, а вычисление широты —



в 1 балл. Всего 8 баллов. Ответ без пояснений и вычислений оценивается в 2 балла.

4. Решение: Эти солнечные часы являются горизонтальными. Гномон часов образован ажурной фигурой. Наклон самой верхней детали равен географической широте. Измеряя транспортиром, получаем $\varphi = 43^\circ$.

Ответ: 43° .

Рекомендации по оцениванию: Понимание устройства солнечных часов, изображенных на фотографии, и определение их типа оценивается в 3 балла. Следующие 3 балла — за описание способа определения географической широты (по фотографии). Заключительные 2 балла даются за измерение угла наклона верхней детали гномона. Измерение может быть не очень точным — результат $\varphi = 43^\circ \pm 3^\circ$ можно считать приемлемым. Ответ $43^\circ \pm 3^\circ$ без пояснений и описания оценивается в 3 балла.