

**Решения и рекомендации по оцениванию заданий муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии 2024-2025 уч. год**

7 – 8 классы

Задание 1. (тема: 4.5. Видимое движение Солнца и эклиптические координаты, категория сложности — 1)

Условие: Где надо построить дом, чтобы все его окна выходили на север? Будут ли при этом все его комнаты лишены солнечного света?

Решение: 1. Этот дом надо поставить в Антарктиде, точно на Южном географическом полюсе — любое направление из этой точки указывает на север.

2. Полгода — с 21 марта по 23 сентября — в Антарктиде стоит полярная ночь, и Солнце не восходит.

3. С 23 сентября по 21 марта — полярный день. Солнце восходит 23 сентября и движется практически по кругу, по началу немного поднимаясь над горизонтом, а после 22 декабря — понемногу опускаясь к горизонту, и заходит 21 марта. Поэтому ни одна из комнат не будет лишена солнечного света.

Рекомендации по оцениванию: П.1 — 2 балла. Если Южный географический полюс не указан, то 1 балл снимается. П.2 — 2 балла, при этом даты участник может не уточнять, он может написать «весной и летом». П.4 — 4 балла, из них 1 балл — за «полярный день» (даты можно не указывать, можно написать «осенью и зимой»), 2 балла — за описание движения Солнца и 1 балл — за вывод. Полный ответ из двух частей (на Южном географическом полюсе, в полярный день все комнаты не будут лишены солнечного света) без объяснений оценивается в 2 балла, неполный или неточный ответ — в 1 балл.

Задание 2. (тема: 1.2. 4.4. Экваториальные координаты и время, категория сложности — 1)

Условие: Почему стрелки часов движутся слева направо, а не наоборот?

Решение: До появления механических часов время измерялось по солнечным часам, в которых роль стрелки играет тень, отбрасываемая гномоном — наклонным стержнем. По циферблату эта тень движется в том же направлении, что и Солнце по небу. В северном полушарии Земли Солнце движется по небу с востока через юг на запад, т. е. слева направо. Именно это и стало направлением «по часовой стрелке», т. к. механические часы были созданы в северном полушарии Земли.

Рекомендации по оцениванию: Понимание принципа измерения времени по солнечным часам оценивается в 2 балла, движения тени — в 2 балла, движения Солнца в северном полушарии Земли — в 2 балла. Вывод (или ответ без пояснений) оценивается в 2 балла.

Задание 3. (тема: 4.1. Угловые измерения на небосводе, категория сложности — 2)

Условие: Шерлоку Холмсу потребовалось определить длину и направление тени, отбрасываемой деревом (вязом), в тот момент, когда Солнце касалось вершины другого дерева (дуба). Вяза к тому времени уже не существовало, но высота его была известна — 19,5 м (ее измерил клиент сыщика задолго до описываемых событий). Вот как Холмс начал решать эту задачу: «Я сделал шест, связав два удилища по 90 см, и мы с моим клиентом отправились к тому месту, где когда-то рос вяз. Солнце как раз касалось в эту минуту вершины дуба. Я воткнул этот шест в землю, отметил направление тени и измерил её. В ней было 275 см.» Какой длины тень отбрасывал вяз?

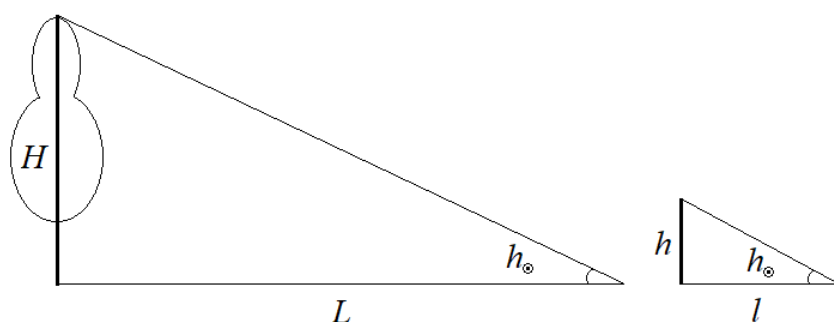
Дано: $H = 19$ м, $l = 2,75$ м, $h = 1,8$ м. L — ?

Решение: Прямоугольные
треугольники подобны.

$$\frac{H}{L} = \frac{h}{l}$$

$$L = l \frac{H}{h} = \frac{2,75 \text{ м} \cdot 19,5 \text{ м}}{1,8 \text{ м}} = 29,8 \text{ м}$$

Ответ: 29,8 м.



Рекомендации по оцениванию: Запись данных и искомой величин оценивается в 1 балл. Чертеж со всеми обозначениями оценивается в 3 балла. Утверждение о подобии прямоугольных треугольников оценивается в 1 балл, запись исходной формулы — в 1 балл, вывод расчетной формулы — в 1 балл, вычисления — в 1 балл.

Задание 4. (тема: 1.3. Луна, ее свойства и движение, категория сложности — 1)

Условие: Героиня одного английского романа «...была далека, как звезды, и загадочна, как обратная сторона Луны.» Почему, когда говорят о Луне и особенно о ее обратной стороне, характеризуют ее как загадочную?

Решение: Луна обращена к Земле всегда одной и той же стороной, одним и тем же полушарием, т. к. она вращается вокруг своей оси с тем же периодом и в том же направлении, с какими она обращается вокруг Земли. Поэтому до полета орбитальных лунных аппаратов обратная сторона Луны была недоступна наблюдениям.

Рекомендации по оцениванию: «Луна обращена к Земле всегда одной и той же стороной» — 2 балла; «т. к. она вращается вокруг своей оси с тем же периодом» — 1 балл; «и в том же направлении» — 1 балл; «с какими она обращается вокруг Земли» — 2 балла. Вывод оценивается в 2 балла. Упоминание орбитальных аппаратов не является обязательным.