

Краткие решения и указания к проверке.

№1: 25 баллов

а) 13 баллов (по одному баллу за правильное имя собственное каждой звезды, за обозначение её по системе Байера; за указание экваториальных координат; за правильный порядок перечисления по убыванию яркости)

Вега = α *Лиры*: $\alpha \approx 18^{\text{h}} 35^{\text{m}}$; $\delta \approx 40^{\circ}$; $m \sim 0^{\text{m}}$ ($0^{\text{m}}, 03$); *Альтаир* = α *Орла*: $\alpha \approx 19^{\text{h}} 55^{\text{m}}$; $\delta \approx 10^{\circ}$; $m \sim 0^{\text{m}}, 5$ ($0^{\text{m}}, 77$); *Денеб* – α *Лебеда* $\alpha \approx 20^{\text{h}} 40^{\text{m}}$; $\delta \approx 45^{\circ}$; $m \sim 1^{\text{m}}$ ($1^{\text{m}}, 25$).

б) 5 баллов: 1 балл за название астеризма «Летний треугольник», 1 балл за объяснение его происхождения, 3 балла за указание области неба, в которой находится «Летний треугольник» около 21^ч вечера 15 сентября (юго-юго-восточная область неба вблизи зенита).

в) 7 баллов: по одному баллу за указание звезды (из этих звёзд восходит и заходит на широте Глубокского только Альтаир); за указание моментов восхода, ВК, захода и НК ($T_{\text{В}} \approx 10^{\text{h}} 45^{\text{m}}$; $T_{\text{ВК}} \approx 17^{\text{h}} 20^{\text{m}}$; $T_{\text{З}} \approx 0^{\text{h}} 00^{\text{m}}$; $T_{\text{НК}} \approx 5^{\text{h}} 20^{\text{m}}$, допустимая погрешность всех моментов времени при определении их по ПКЗН $\pm 30^{\text{m}}$); за указание азимута (в момент ВК астрономический азимут Альтаира 180°) и высоты над горизонтом ($\approx 45^{\circ}$).

Итого: 25 баллов

№2: 15 баллов

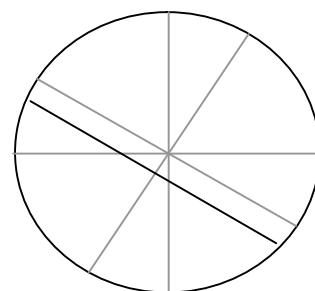
а) 1 балл: ~28 октября

б) 2 балла: Весы – одно из созвездий Зодиака.

в) 2 балла: $\delta \approx -12^{\circ}$

г) 3 балла: $z \approx 67^{\circ}$ (с вычислениями)

д) 7 баллов (по одному за каждый указанный в условии элемент).



№3. 25 баллов.

Вывод о том, что в месте наблюдения ВК Спики и Мицара происходили по разные стороны от зенита. 5 баллов.

Составление системы уравнений, её решение и определение широты места наблюдения ($22^{\circ} 04'$).

$$h_1 = 90^{\circ} - \varphi + \delta_1;$$

$$h_2 = 180^{\circ} - (90^{\circ} - \varphi + \delta_2) = 90^{\circ} + \varphi - \delta_2;$$

$$h_1 = h_2 \rightarrow 2\varphi = \delta_1 + \delta_2.$$

15 баллов.

Определение азимутов ВК Спики и Мицара: астрономических (0° и 180°) – 5 баллов, географических (180° и 0°) – 3 балла.

№4: 15 баллов.

При решении задачи полезно все моменты времени привести к одному поясу. Рациональным будет использование всемирного времени УТ: вылет – в 17^ч, приземление – в 22^ч 40^м. Значит, время полёта 5^ч 40^м (10 баллов). Зная скорость самолёта и считая его движение равномерным на протяжении всего маршрута, определяется его протяжённость (5 баллов).

Ответ: 3967 км

№5: 20 баллов

Частное полутеневое лунное затмение. Начало в 19^ч 55^м (~20^ч), окончание в 23^ч 53^м (~24^ч). Максимальная фаза почти 0,9. На территории Глубокского района были хорошие условия для наблюдения первой половины затмения. Окончание затмения мешали наблюдать набежавшие с северо-востока облака. К 21 часу хорошо стало заметно потемнение левого верхнего края лунного диска. 10 баллов.

Причины лунных затмений, их частота. 10 баллов.