



**XXXII Санкт-Петербургская
Астрономическая олимпиада**
теоретический тур

2025
2
февраля

9 класс

1. Сегодня ночью астроном Вася наблюдал в Санкт-Петербурге белую звезду. В этот же момент другой астроном Дима, находясь в Антарктиде, наблюдал другую звезду. Третий астроном Вова, находясь в Мурманске, этой же ночью наблюдал еще одну яркую звезду. Какие три звезды наблюдали астрономы, если известно, что все трое наблюдали звезды ярче 0^m .
2. В далеком будущем на далекую круглую планету высадились три космических витязя. До них на планете уже кто-то побывал: рядом с местом высадки обнаружился камень, на котором было написано «Налево пойдешь — коня потеряешь, направо пойдешь — тоже коня потеряешь, прямо пойдешь — опять-таки коня потеряешь». Поскольку коней у них не было, они решили попробовать все три варианта: один шел все время на восток, другой — все время на запад, а третий на север, а когда дошел до полюса планеты, продолжил двигаться дальше в том же направлении, в котором шел до этого. Шли все витязи с одинаковой скоростью и одновременно встретились. Определите широту места, в котором они высадились на планету.
3. Приливная электростанция — это гидроэлектростанция, работающая благодаря приливам на море или в океане, которые обеспечиваются движением Луны и Солнца. Мощнейшая проектируемая электростанция такого типа — Пенжинская (залив Шелихова, Охотское море). Высота приливов в заливе изменяется от 9 до 13 метров, а площадь затопляемого приливом бассейна равна 20 тысячам квадратных километров. Оцените, сколько энергии может выработать такая электростанция за год, если считать КПД турбин равным 100%.
4. Годишний параллакс звезды в 50 раз превышает ее видимый угловой диаметр. Определите среднюю плотность звезды в г/см^3 , если ее масса равна 2 массам Солнца.
5. В некоторый момент угловые размеры Юпитера и Венеры для наблюдателя из Петербурга в точности совпали. На каком угловом расстоянии друг от друга на небе они при этом могут находиться? Орбиты планет считать круговыми.