

LXXVIII Московская астрономическая олимпиада

Теоретический тур. 2024 г.

6 класс

Задача 1

Юный астроном наблюдает солнечные пятна, проецируя изображение Солнца на лист бумаги. Он определил, что число Вольфа равно 32. Все наблюдаемые солнечные пятна находились в районе центра Солнца. Через два дня число Вольфа стало равно 44. Известно, что за эти два дня конфигурация наблюдаемых ранее пятен не изменилась, пятна не пропали и среди них не возникли новые. В какой части Солнца можно наблюдать новые пятна? Сколько групп и пятен наблюдалось на Солнце в первый и второй раз?

Число Вольфа — один из индексов солнечной активности — вычисляется по формуле

$$W = (f + 10 \cdot g),$$

где f — количество наблюдаемых на диске Солнца пятен, g — количество образованных ими групп, причём одиночное пятно считается отдельной группой.

Задача 2

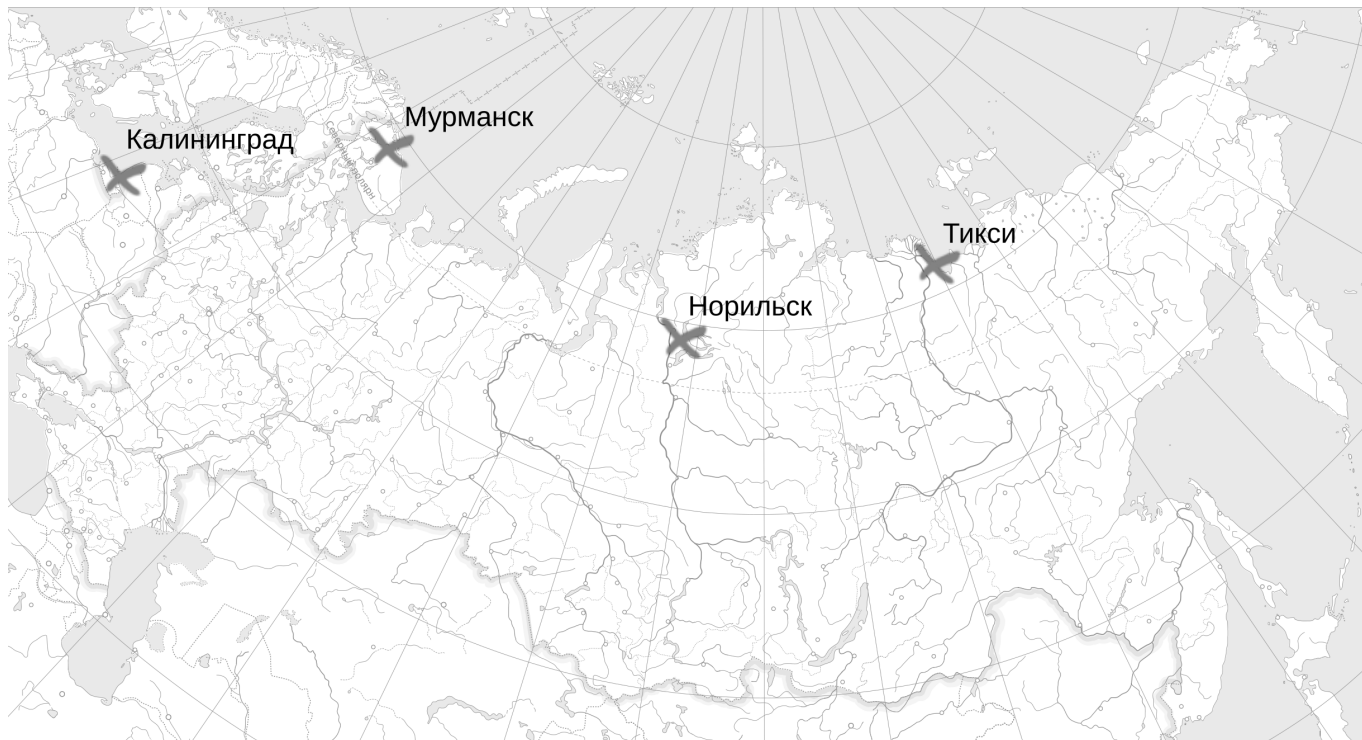
Тёплым июльским вечером юный московский астроном Вася решил сфотографировать метеоры. Он направил фотоаппарат в сторону радианта метеорного потока и в течение двух часов заснял 12 метеоров. Вася продолжил охоту на метеоры на следующий день, но рядом с первым потоком появился второй, и в этот раз на съёмку того же числа метеоров ушло всего полчаса. На третий день первый метеорный поток пропал. Сколько времени на этот раз потратил Вася на наблюдение 12 метеоров? Во время ожидания Вася читал книгу про метеоры и узнал, что в это же время действует метеорный поток α -Ориониды, производящий в час в 4 раза больше метеоров, чем второй поток. Сколько времени потратит Вася на съёмку 12 метеоров этого потока? Какое собственное имя имеет звезда, рядом с которой располагается радиант α -Орионид?

Задача 3

Космический корабль обращается вокруг планеты по круговой орбите, двигаясь всё время над её экватором в направлении вращения планеты и проходя над станцией слежения каждые 6 часов. В какой-то момент, через 4 часа после очередного прохождения над станцией, мимо встречным курсом по такой же орбите пролетел другой космический корабль. Какой из кораблей раньше пройдёт над станцией слежения, если планета совершает один оборот вокруг своей оси за 12 часов?

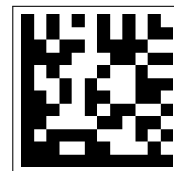
Задача 4

В каком из отмеченных на карте российских городов раньше вошло Солнце в 2024 году?
В каком позже остальных?

**Задача 5**

Вам даны негативы двух фотографий, полученных с интервалом в три дня (фотография 2 позже). На фотографиях показано положение планет Марс и Сатурн около рассеянного звёздного скопления Ясли, которое находится в созвездии Рака. Фотографии были получены в средних широтах вскоре после заката, незадолго до захода планет за горизонт.

1. В каком созвездии находилось Солнце, когда были сделаны эти снимки?
2. В каком месяце были сделаны эти фотографии?
3. На каждой фотографии обведите планеты кружком и рядом напишите их названия.
4. Запечатлённая на фотографиях часть созвездия находится примерно в его середине. Какая планета первой пересечёт границу созвездия Рак? С каким созвездием будет эта граница?
5. С помощью карты и линейки определите, к какой из обозначенных на ней звёзд был ближе Марс на первой фотографии и Сатурн на второй. Отметьте эти звёзды на соответствующих фотографиях.
6. Известно, что угловое расстояние между δ Рака и β Рака составляет $2^{\circ}39'$. Чему равно угловое расстояние между Марсом и Сатурном на втором снимке?



6
класс

□ □ □ □ □ □ □ □

номер работы

лист _____ из _____

Сдайте этот лист вместе с работой!

К задаче 5

