

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО АСТРОНОМИИ 2017–2018 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
10-11 классы

**Задача 1**

Названия многих астрономических явлений и понятий уходят своими корнями в античность, являясь производными слов греческого или латинского языков. Сопоставьте термин и его перевод:

- |               |                       |
|---------------|-----------------------|
| А) космос     | 1) странник           |
| Б) комета     | 2) подобный звезде    |
| В) астероид   | 3) волосатый/косматый |
| Г) меридиан   | 4) квадрат            |
| Д) планета    | 5) закон звёзд        |
| Е) астрономия | 6) полуденный         |
| Ж) метеор     | 7) небесный           |
| З) квадратура | 8) мир                |

*Максимум за задачу – 8 баллов.*

**Задача 2**

Расстояние до звезды 20 световых лет. Сколько времени будет лететь до неё космический аппарат, движущийся со скоростью  $1/100$  скорости света? Приведите решение и вычисления (можно пользоваться калькулятором). Ответ выразите в годах.

*Максимум за задачу – 8 баллов.*

**Задача 3**

Группа охотников незадолго до дня равноденствия двигалась несколько дней на запад. При этом они выбирали направление по Солнцу таким образом, чтобы после восхода Солнце было у них за спиной, в обед – справа, а заходило впереди.

1) Определите, в каком полушарии Земли они охотились, если известно, что охота проходила в средних широтах.

- Северном
- Южном
- нельзя выбрать

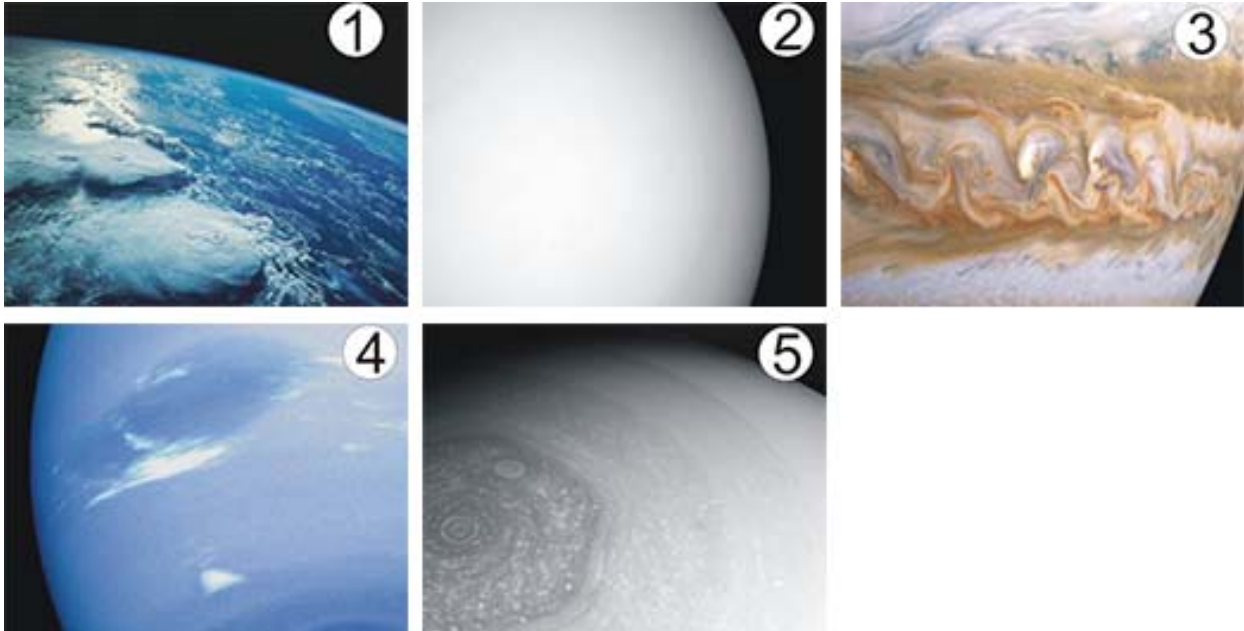
2) В какое равноденствие проходила охота?

- весеннее
- осеннее
- нельзя выбрать

*Максимум за задачу – 8 баллов.*

#### Задача 4

На рисунке приведены фрагменты фотографий облачного покрова различных планет Солнечной системы. Укажите названия планет.



*Максимум за задачу – 8 баллов.*

#### Задача 5

Одна очень развитая цивилизация нашла целое облако планет, похожих на наш Юпитер. Сколько таких планет понадобится, чтобы создать звезду, похожую на Солнце? Масса Солнца  $2 \cdot 10^{30}$  кг, масса Юпитера  $\approx 2 \cdot 10^{27}$  кг. Ответ поясните.

*Максимум за задачу – 8 баллов.*

#### Задача 6

Один начинающий фантаст в своём рассказе описывает строительство в Солнечной системе прямой монорельсовой дороги от Земли до Урана (он не знал, наверное, что это невозможно) из специально обработанного лунного грунта. Вычислите, какой слой грунта надо снять с поверхности Луны для изготовления рельса, длины которого хватит, чтобы по прямой соединить орбиты Земли и Урана. Считать, что рельс имеет в сечении вид прямоугольника  $5 \times 10$  см, орбита Урана круговая, а плотность рельса равна плотности лунного грунта. Диаметр Луны 3480 км, радиус орбиты Урана 19,2 а.е.

*Максимум за задачу – 8 баллов.*

Всего за работу – 48 баллов.