ФИЗИКА
ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

Задания
муниципального этапа
2026-2027 учебный год
7 класс

**Задача 1. Полёт самолёта**

Самолёт вылетел с Южного полюса и, двигаясь вдоль меридиана, пролетел 40000 км - четверть длины земного меридиана. Затем он повернул влево на 90° и пролетел ещё 40000 км.

На каком расстоянии **по прямой** $d$ от Южного полюса оказался самолёт? Радиус Земли принять равным $R = 6400$ км.

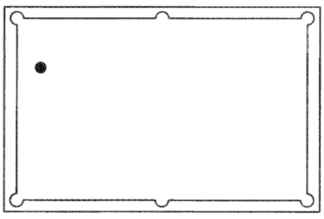
**Задача 2. Часы полярников**

Механические часы имеют двадцатичетырёхчасовой циферблат: часовая стрелка совершает один полный оборот за 24 часа, а минутная — за 1 час.

В некоторый момент минутная и часовая стрелки совпали по направлению. Через какой наименьший промежуток времени они снова совпадут?

**Задача 3. Бильярд**

Бильярдный шар считать материальной точкой. При отражении от борта угол отражения равен углу падения. Построением определите **все направления начального движения шара**, при которых он после **ровно двух ударов о борта** (не считая попадания в лузу) попадёт в **верхнюю правую лузу**. Сколько таких вариантов удара существует?



**Задача 4. Пшено**

Укладывая зёрна пшена вплотную друг к другу в один прямой ряд, измерьте длину ряда $l$ для различного числа зёрен $N$. Выполните не менее 7 измерений, каждый раз увеличивая число зёрен на 5. Постройте график зависимости $l(N)$. По графику определите средний линейный размер $d$ одного зерна (диаметр). Оцените абсолютную и относительную погрешности результата.

Погрешность измерения длины линейкой принять равной $\Delta l = 1$ мм.

**Оборудование:** не менее 50 зёрен пшена, линейка длиной 20 см с миллиметровыми делениями, лист миллиметровой бумаги.