

# Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

## Математика, 8 класс, 2024 год

1. Из пункта  $A$  в пункт  $B$  велосипедист с постоянной скоростью ехал 3 часа. На обратном пути велосипедист увеличил скорость на 25%, а доехав до середины пути, увеличил скорость еще на 20%. Сколько времени занял обратный путь?

2 часа 12 минут

2. Найдите все натуральные  $n$ , для которых число

$$n^3 - 6n^2 + 12n - 7$$

является простым.

$n = 4$

3. 1. Обязательно ли в произвольном выпуклом четырехугольнике есть две стороны, которые меньше (по длине) наибольшей диагонали?

2. Существует ли выпуклый четырехугольник, у которого ровно две таких стороны?

1) обязательно; 2) существует

4. На столе стоят  $n$  стаканов с водой, в них произвольное количество воды. За одно переливание можно выбрать любые два стакана и уравнять в них количество воды. Всегда ли удастся за несколько переливаний уравнять количество воды во всех стаканах:

1. при  $n = 32$ ;

2. при  $n = 30$ ?

1) всегда; 2) не всегда

5. Вася написал на доске по кругу белым мелом несколько чисел (не меньше двух). Затем красным мелом он вписал между каждыми двумя соседними числами модуль их разности. Докажите, что красные числа можно разбить на две группы с одинаковыми суммами.