

Межрегиональная олимпиада школьников
«Будущие исследователи – будущее науки»
Математика.
Отборочный тур 2021/22. Время выполнения – 90 минут

вариант 1.

7 класс

7.1. Дан прямоугольник, у которого длина в три раза больше ширины. Известно, что периметр прямоугольника численно равен его площади. Найдите стороны прямоугольника.

7.2. Найдите сумму всех трехзначных натуральных чисел, в записи которых нет ни цифры 0, ни цифры 9.

7.3. Можно ли стоящие по порядку 200 чисел: 1, 2, ..., 200 переставить так, чтобы соседние числа стали отличаться либо на 3, либо на 5?

7.4. В ряд выложены 23 одинаковые по виду монеты: настоящие и фальшивые. Известно, что всего фальшивых монет шесть и они лежат подряд. Они отличаются по весу от настоящих (но могут отличаться по весу и друг от друга, настоящие монеты весят одинаково). Можно ли с помощью двух взвешиваний на чашечных весах без гирь найти хотя бы одну фальшивую монету?

Вариант 2

7 класс

7.1. Велосипедист планировал доехать из пункта A в пункт F за 5 часов, двигаясь с постоянной скоростью. С намеченной скоростью он ехал до середины пути, а потом увеличил скорость на 25%. С новой скоростью он доехал до пункта B . Сколько времени занял весь путь?

7.2. Найдите сумму всех четырехзначных натуральных чисел, составленных из цифр 3, 6 и 9.

7.3. Докажите, что из любых шести целых чисел можно выбрать четыре числа и обозначить их a, b, c, d так, чтобы два числа ab и cd давали одинаковые остатки при делении на 3.

7.4. Квадрат разрезали (прямым разрезом) на два прямоугольника. Оказалось, что периметры обоих прямоугольников — числа целые. Верно ли, что периметр исходного квадрата также целое число?