Министерство образования, науки и молодёжной политики

Краснодарского края

Государственное бюджетное учреждение

дополнительного образования

Краснодарского края «Центр развития одарённости»

**Итоговая контрольная работа (олимпиада)**

**по математике для учащихся 7 класса**

**очно-заочного обучения (с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения)**

**(заочные курсы «Юниор»)**

Составитель:

Невечеря Артём Павлович

преподаватель ФГБОУ ВО «КубГУ»

Краснодар

2020

**Задание 1.**

На региональном соревновании команда из 10 спортсменов набрала 45 баллов. Результат команды определялся как сумма баллов её участников. Найдутся ли в этой команде хотя бы два спортсмена с одинаковым результатом, если любому спортсмену жюри могло поставить только натуральное число баллов?

**Задание 2.**

В Тридесятом Царстве всего два города: город А и город Б. Согласно закону Царства жители не имеют права на переезд из одного города в другой, но имеют право на «рокировку»: житель любого города может поменяться местами с 1 или 4 жителями другого (соответственно, 4 жителя произвольного города могут поменяться местами с одним жителем другого города). В начале года в городах А и Б было, соответственно, 1002 и 3002 жителя. Может ли к концу года количество жителей в городах сравняться в результате одних только «рокировок» (считаем, что никакие другие факторы не будут оказывать влияния на количество жителей в городах)?

**Задание 3.**

Известно, что *a* и *b* – такие целые числа, что *a* + 20 кратно 2020 и *b* + 101 кратно 2020. Всегда ли *ab* кратно 2020?

**Задание 4.**

На шоколадной фабрике каждая единица производимой продукции в зависимости от её вида маркируется одним, двумя или тремя особыми символами. Сколько всего различных вариантов маркировки существует, если всего используется 100 особых символов?

**Задание 5.**

В правильном треугольнике со стороной 4 случайным образом выбираются 33 точки. Всегда ли среди выбранных точек будет хотя бы 3 таких, парные расстояния между которыми будут не больше 1?