

**Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки»  
по математике 2020/21 уч.г.  
Отборочный тур. *Продолжительность 90 минут*  
1 вариант**

**7 класс**

- 7.1.** Велосипедист ехал сначала со скоростью 20(км/час). но проехав треть пути, он взглянул на часы и решил увеличить скорость на 20%. С новой скоростью он ехал всю оставшуюся часть пути. Какова средняя скорость велосипедиста?
- 7.2.** Две соседних стороны прямоугольника относятся как 3:7. Чему равна площадь прямоугольника, если его периметр равен 40 см?
- 7.3.** К числу 2020 припишите справа две цифры так, чтобы полученное шестизначное число делилось на 36. Найдите все возможные решения.
- 7.4.** Сумма десяти различных натуральных чисел больше 144. Докажите, что среди этих десяти чисел найдутся три числа, сумма которых не меньше 54.

## 2 вариант

### 7 класс

- 7.1.** Коля и Петя обменялись марками. До обмена у Коли было на 5 марок больше, чем у Пети. После того, как Коля обменял 24% своих марок на 20% марок Пети, у Коли стало на одну марку меньше, чем у Пети. Сколько марок было у мальчиков до обмена?
- 7.2.** У 92-значного натурального числа  $n$  известны первые 90 цифр: с 1-й по 10-ю – единицы, с 11-й по 20-ю – двойки, и так далее, с 81-й по 90-ю – девятки. Найдите последние две цифры числа  $n$ , если известно, что  $n$  делится на 72.
- 7.3.** а) Можно ли числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 переставить так, чтобы соседние числа отличались либо на 2, либо на 3? б) Аналогичная задача для ста чисел 1, 2, 3, ..., 100.
- 7.4.** Дан прямоугольник, отличный от квадрата, у которого численное значение площади равно утроенному периметру. Докажите, что одна из сторон прямоугольника больше 12.

### 3 вариант

#### 7 класс

- 7.1. В 7а классе по списку 60% девочек. Когда из-за болезни в класс не пришли два мальчика и одна девочка, то девочек присутствовало 62,5%. Сколько в классе по списку девочек и мальчиков?
- 7.2. Имеется 1 кг крупы. Как с помощью двух взвешиваний на чашечных весах отмерить 1 кг крупы, если есть одна трехкилограммовая гиря?
- 7.3. Найдите шестизначное число, которое после умножения на 9 записывается теми же цифрами, что исходное число, но в обратном порядке? Сколько таких шестизначных чисел?
- 7.4. На ребрах куба в некотором порядке расставили числа 1, 2, ..., 12 и для каждой грани подсчитали сумму четырех чисел на ее ребрах. Докажите, что есть две грани, на одной из которых соответствующая сумма больше 25, а на другой – меньше 27.