

## 10 класс

### 10.1 Решите в целых числах уравнение

$$\underbrace{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots + \sqrt{x}}}}} = y.$$

2020

**10.2** Запишем рациональные положительные числа в виде последовательности

$$\frac{1}{1}; \frac{2}{1}, \frac{1}{2}; \frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}; \frac{4}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}; \dots$$

Найдите номер места, на котором стоит  $\frac{2020}{2019}$ .

### 10.3 При каких $a$ неравенство

$$\sin^4 x + \cos^4 x > a \sin x \cos x$$

выполнено при всех  $x$  ?

**10.4** В окружность с центром  $O$  вписана трапеция  $KLMN$ , в которой  $KL \parallel MN$ ,  $KL = 8$ ,  $MN = 2$ ,  $\angle NKL = 45^\circ$ . Хорда  $MA$  окружности пересекает отрезок  $KL$  в точке  $B$  такой, что  $KB = 3$ . Найдите расстояние от точки  $O$  до прямой  $AK$ .

**10.5** В конкурсе «Мисс мира» участвуют 100 девушек. Известно, что среди любых 12 из них найдутся двое, которые знакомы между собой. Докажите, что как бы ни раздали участницам номера (не обязательно от 1 до 100), найдутся две знакомые девушки, номера которых начинаются с одинаковой цифры.

