

## 11 класс

**11.1** Решите в целых числах уравнение

$$\underbrace{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots + \sqrt{x}}}}}}_{2020} = y.$$

**11.2** Найдите все  $x$ , удовлетворяющие уравнению

$$\log_2(a^2x^3 - 5a^2x^2 + \sqrt{6-x}) = \log_{a^2+2}(3 - \sqrt{x-1})$$

при любом значении параметра  $a$ .

**11.3** Решите уравнение  $\sin 3x \cdot \cos x = 1$ .

**11.4** 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  $KB = 3$ . Найти расстояние от точки  $O$  до прямой  $AK$ .

**11.5** 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.