

## Задания областной олимпиады по геометрии

### 11 класс

#### ПЕРВАЯ ЛИГА

**A.1** Одно из оснований равнобедренной трапеции в 3 раза больше другого. Один из ее углов  $135^\circ$ . Найдите отношение квадрата периметра трапеции к ее площади.

**A.2** Найти расстояние между центрами вписанной и описанной окружностей прямоугольного треугольника с катетами 3 и 4.

**A.3** В выпуклый четырехугольник  $ABCD$  вписана окружность. Докажите, что окружности, вписанные в треугольники  $ABC$  и  $ADC$  касаются друг друга.

**A.4** Плоскость, проходящая через центр нижнего основания цилиндра под углом  $\alpha^\circ$  к плоскости основания, пересекает верхнее основание по хорде длиной  $b$ , стягивающей дугу в  $\beta^\circ$ . Найдите объем цилиндра.

#### ВЫСШАЯ ЛИГА

**B.1** Основанием пирамиды, вписанной в конус, служит четырехугольник, у которого одна сторона равна  $a$ , а все другие  $b$ . Вершина пирамиды лежит на образующей конуса. Найти объем пирамиды, если угол между образующей и высотой конуса равен  $\alpha$ .

**B.2** В правильной треугольной пирамиде двугранный угол при боковом ребре равен  $120^\circ$ . Боковая поверхность этой пирамиды равна  $S$ . Найдите объем пирамиды.

**B.3** В треугольнике  $ABC$  стороны равны 13, 14 и 15. Найдите расстояние между точкой пересечения медиан и центром описанной окружности.