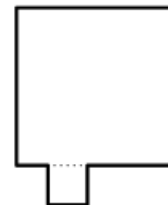


## Всероссийская олимпиада школьников по математике

10 класс, школьный этап, 2017/18 год

1. Замок Персиваля имел квадратную форму. Однажды Персиваль решил расширить свои владения и добавил к замку квадратную пристройку. В результате периметр замка увеличился на 10%. На сколько процентов увеличилась площадь замка?

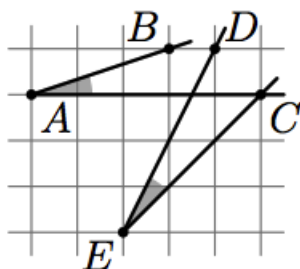
□ 4%



2. Известно, что  $a^2 + b = b^2 + c = c^2 + a$ . Какие значения может принимать выражение  $a(a^2 - b^2) + b(b^2 - c^2) + c(c^2 - a^2)$ ?

3. На доске в произвольном порядке выписаны числа от 1 до 2017. Два числа можно поменять местами, если одно из них делится на другое. Докажите, что за несколько таких операций числа можно расположить в порядке возрастания.

4. Сравните величины углов  $BAC$  и  $CED$  (см. рисунок). Свой ответ обоснуйте.



5. Лёша не поленился вычислить сумму

$$9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{9 \dots 9}_{2017}$$

и выписать её на доску. Сколько раз в итоговом результате записана цифра 1?

□ 102

6. Несколько мудрецов построилось в колонну. На всех были либо чёрные, либо белые колпаки. Оказалось, что среди любых 10 подряд идущих мудрецов поровну мудрецов с белыми и с чёрными колпаками, а среди любых 12 подряд идущих — не поровну. Какое наибольшее количество мудрецов могло быть?