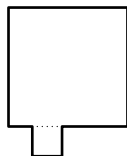


10 класс

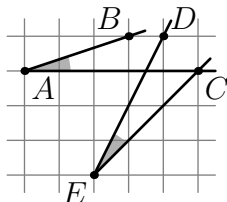
1. (7 баллов) Замок Персиваля имел квадратную форму. Однажды Персиваль решил расширить свои владения и добавил к замку квадратную пристройку. В результате периметр замка увеличился на 10%. На сколько процентов увеличилась площадь замка?



2. (7 баллов) 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. (7 баллов) 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. (7 баллов) Сравните величины углов BAC и CED (см. рисунок). Свой ответ обоснуйте.



5. (7 баллов) Лёша не поленился вычислить сумму

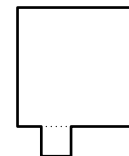
$$9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{9 \dots 9}_{2017}$$

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

6. (7 баллов) Несколько мудрецов построилось в колонну. На всех были либо черные, либо белые колпаки. Оказалось, что среди любых 10 подряд идущих мудрецов поровну мудрецов с белыми и с черными колпаками, а среди любых 12 подряд идущих — не поровну. Какое наибольшее количество мудрецов могло быть?

10 класс

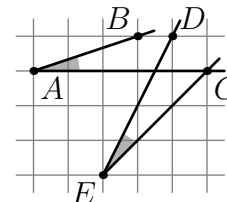
1. (7 баллов) Замок Персиваля имел квадратную форму. Однажды Персиваль решил расширить свои владения и добавил к замку квадратную пристройку. В результате периметр замка увеличился на 10%. На сколько процентов увеличилась площадь замка?



2. (7 баллов) 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. (7 баллов) 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. (7 баллов) Сравните величины углов BAC и CED (см. рисунок). Свой ответ обоснуйте.



5. (7 баллов) Лёша не поленился вычислить сумму

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

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

6. (7 баллов) Несколько мудрецов построилось в колонну. На всех были либо черные, либо белые колпаки. Оказалось, что среди любых 10 подряд идущих мудрецов поровну мудрецов с белыми и с черными колпаками, а среди любых 12 подряд идущих — не поровну. Какое наибольшее количество мудрецов могло быть?