



Международная математическая олимпиада
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»
2018–2019 учебный год. Заключительный этап

Задачи для 10 класса

1. Мотоциклист выехал из пункта A с начальной скоростью 90 км/ч, равномерно ее увеличивая (то есть за одинаковые промежутки времени его скорость увеличивается на одинаковую величину). Через три часа мотоциклист прибыл в пункт B , развернулся и, по-прежнему равномерно увеличивая скорость, поехал обратно. Еще через два часа он проехал мимо пункта C со скоростью 110 км/ч и продолжил движение в A . Найдите расстояние между пунктами A и C .
2. В выпуклом пятиугольнике $ABCDE$ $\angle A = 60^\circ$, а остальные углы равны между собой. Известно, что $AB = 6$, $CD = 4$, $EA = 7$. Найдите расстояние от точки A до прямой CD .
3. Докажите, что для всех положительных чисел a и b выполнится неравенство
$$(a^{2018} + b^{2018})^{2019} > (a^{2019} + b^{2019})^{2018}.$$
4. На плоскости отмечены пять точек, любые три из которых образуют треугольник площади не меньше 2. Докажите, что найдутся 3 точки, образующие треугольник площади не меньше 3.
5. Натуральное число n назовём *кубоватым*, если $n^3 + 13n - 273$ является кубом натурального числа. Найдите сумму всех кубоватых чисел.

- В работе не должны содержаться личные данные участника, то есть **подписывать листы с решениями не следует**. Личные данные указываются только в прилагаемой анкете.
- Работы с признаками списывания и коллективного творчества рассматриваться не будут.
- Использование калькуляторов, литературы и интернета запрещено.
- Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте formulo.org не позднее 10 апреля.