**Казанский (Приволжский) федеральный университет**

**Олимпиада «МагистриУм»**

**2022/2023 учебный год**

**Профиль: Бизнес-информатика**

1. На потоке 80 процентов студентов – брюнеты и брюнетки, 70 процентов всех студентов – девушки. Верно ли, что брюнетки составляют большинство на потоке?
2. Производитель велосипедов покупает у дистрибьютора 6000 шин в год. Плата за заказ составляет 1500 рублей за партию, стоимость хранения составляет 70 рублей за шину в год, а каждая шина стоит 1600 рублей. Предположим, что шины используются с постоянной интенсивностью в течение всего года и что каждая заказанная партия приходит в тот момент, когда предыдущая партия израсходована. Сколько шин должен каждый раз заказывать производитель, чтобы минимизировать суммарную стоимость всех издержек?
3. Город имеет прямоугольную сетку улиц. Длина каждого квартала (и по горизонтали, и по вертикали равна 1 км.) У фирмы есть 5 торговых центров. 1-й находится в точке с координатами (0,5), 2-й – в точке (2,0), 3-й – в точке (3,10), 4-й – в точке (7,4), 5-й – в точке (9,6). Фирма хочет построить склад, который будет снабжать товарами все центры. !-й центр нуждается каждую неделю в 7 тоннах товаров, 2-й – в 5 тоннах, 3-й – в 4 тоннах, 4-й – в 4 тоннах, 5-й – в 6 тоннах. Стоимость доставки продукции пропорциональна как весу товара, так и расстоянию. В какой точке надо построить склад, чтобы минимизировать стоимость доставки?
4. В двух урнах лежит 25 черных и белых шаров (суммарно). Из каждой урны вытаскивается по одному шару. Известно, что вероятность того, что оба шара будут белыми, равна 0,54. Какова вероятность того, что оба шара могут быть черными?
5. Сколькими способами можно разбить множество из 10 элементов на 5 множеств, в каждом из которых по 2 элемента?