

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
2021-2022 учебный год
10 класс

1. Разделим каждое четырёхзначное число на сумму его цифр. Какой самый большой результат может получиться?

2. Постройте на плоскости множество точек, координаты которых (x, y) удовлетворяют условию $y = \frac{\cos^2(\frac{\pi}{2}-x) + \cos^2 x \cdot \sin(\frac{\pi}{2}-x)}{|\cos x|}$.

3. В каждую из граней правильного тетраэдра с ребром 1 вписана окружность. Найдите отношение площади поверхности тетраэдра, образованного центрами трех таких окружностей.

4. В ящике лежат 7 красных, 9 черных и 12 зеленых носков. Чему равна вероятность того, что 2 случайно выбранных без возвращения носка образуют пару?

5. Кандидат в депутаты за время избирательной кампании имеет право на одно бесплатное выступление в газете, а также на платные выступления по радио и телевидению. Выступление в газете увеличивает число сторонников кандидата на 1000 человек; каждое выступление по радио увеличивает количество голосов на 40% и стоит 32 тыс.р.; каждое выступление по телевидению – на 80% и стоит 47 тыс.р. Определите количество и последовательность выступлений кандидата в этих средствах массовой информации, при которой он получит наибольшее возможное количество голосов, если за всю кампанию можно израсходовать не более 112 тыс.р.