

**Муниципальный этап  
всероссийской олимпиады школьников  
по математике  
в 2024-2025 учебном году  
в Кемеровской области – Кузбассе**

**Теоретический тур**

**10 класс**

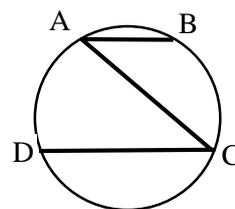
**Бланк заданий**

1. В пещере Кощея Бессмертного лежит кучка монет. Иван с Кощеем по очереди берут из кучи одну или две монеты. Проигравшим считается тот, кто заберет последнюю монету, Иван ходит первым. При каком изначальном количестве монет Иван сможет выиграть Кощея?

2. В тридцатом царстве на интеллектуальном турнире три рыцаря: красный, синий и золотой решали задачи в течении определённого времени. За каждую решённую задачу рыцарь, решивший её первой, получал четыре алых платка от Елены Прекрасной, решивший второй — два платка, а решивший последним — один платок. Каждый рыцарь решил все задачи в срок, при этом одновременных решений не было. Красный и синий рыцари получили по 13 платков, а золотой рыцарь получил меньшее число платков. Сколько платков получил золотой рыцарь?

3. Большой отрезок длины 100 покрыт полностью маленькими отрезками длины 1, лежащими в нем целиком, так, что при удалении любого маленького отрезка исходный большой отрезок остается не полностью покрытым. Какое наибольшее количество маленьких отрезков могут покрывать большой отрезок.

4. В окружности по разные стороны от центра проведены две параллельные хорды АВ и CD с длинами 2 и 4 см, соответственно, а также хорда AC длиной 5 см (см. рисунок). Найти радиус окружности.



5. Докажите, что если корнями многочлена  $x^2+px+1$  являются числа  $a$  и  $b$ , а корнями многочлена  $x^2+qx+1$  являются числа  $c$  и  $d$ , то верно равенство:  
 $(a-c)(b-c)(a+d)(b+d) = q^2 - p^2$ .