

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

Теоретический тур

10 класс

Максимальное количество баллов - 35.

Время выполнения - 235 минут.

Краткая инструкция.

Все олимпиадные задания выполняются письменно. Желательно пользоваться ручками с чернилами синего цвета. Чертежи производить желательно ручкой (сначала возможно использовать карандаш, но потом чертеж обвести ручкой). Разрешается использовать чертёжные принадлежности (линейка, циркуль, ластик) для выполнения заданий.

Участник олимпиады на выданном бланке ответов записывает подробные решения задач, указывая соответствующий номер задачи. Переписывать формулировки заданий не обязательно. Предварительные вычисления можно делать на выданных дополнительных листах (черновиках).

При выполнении заданий не допускается использование справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники.

После завершения работы все бумаги должны быть сданы организаторам олимпиады, включая черновики.

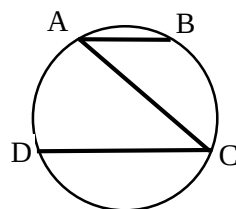
Бланк заданий

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 тридесятом 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 AB 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:
 $(a-c)(b-c)(a+d)(b+d) = q^2 - p^2$.