

Для участника

**Всероссийская олимпиада школьников
муниципальный этап**

2025-2026 учебный год

Астрономия

9 класс

Код /шифр участника

Дата _____ 2025 г.

--

(полные фамилия, имя, отчество участника)

(класс, в котором обучается)

(сокращенное наименование общеобразовательной организации)

Документ, удостоверяющий личность

(заполняется информация в соответствии с имеющимся документом)

Паспорт		Свидетельство о рождении	
Серия:	Номер:	Серия:	Номер:

Информация об особенностях здоровья участника олимпиады

	Да / Нет		Да / Нет
Инвалид		Учащийся с ОВЗ	

Код /шифр участника

--

БЛАНК ЗАДАНИЙ

муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников

Астрономия

2025-2026 учебный год

9 класс

Задание 1

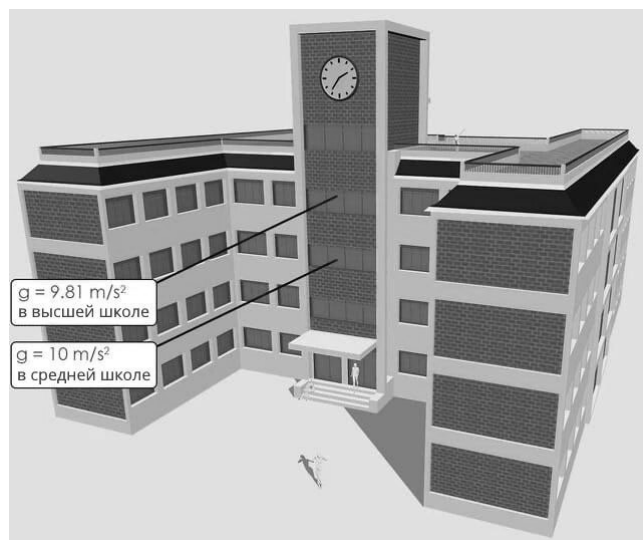
Два спутника Земли двигаются по круговым орбитам в экваториальной плоскости в направлении вращения планеты. В один момент оба спутника оказались в зените для некоторого пункта. Известно, что первый спутник летает на высоте 5 000 км над Землёй, а второй – на высоте 10 000 км. Во сколько раз угловая скорость движения первого спутника по небу больше угловой скорости второго?

Задание 2

В параллельной вселенной работает обратный закон Кеплера – если в нашем мире период обращения планет вокруг Солнца с радиусом орбиты a можно посчитать как $T^2 = a^3$ (T в годах, a в а. е.), то там период обращения считается как $T^2 = \frac{1}{a^3}$ (T в годах, a в а. е.). Считая, что на вид параллельная вселенная идентична нашей (существует такая же Солнечная система с такими же планетами и такими же радиусами их орбит), найдите планеты, скорость которых превысит скорость света. Считать орбиты планет круговыми, а их радиусы – равными большому полуосью орбит планет реальной Солнечной системы.

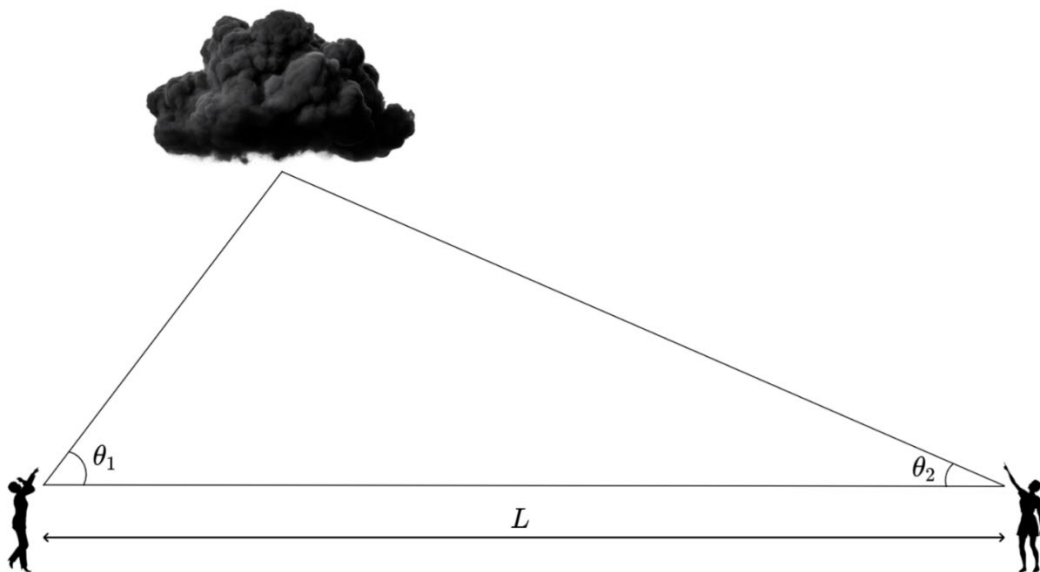
Задание 3

На некотором не вращающемся теле находится школа. В средней школе ускорение свободного падения составляет 10 м/с^2 , а в высшей – 9.81 м/с^2 . Считая, что высшая школа находится выше средней на 3 метра, а высота здания сильно меньше радиуса тела, найдите радиус тела. Можно ли его назвать планетой?



Задание 4

Два юных астронома решили вычислить высоту некоторого типа облаков. Для этого они разошлись на расстояние $L = 170$ км друг от друга и в момент, изображённый на рисунке, измерили угол между облаком и земной поверхностью. Они получили углы $\theta_1 = 55^\circ$, $\theta_2 = 35^\circ$. Помогите астрономам найти высоту облака в километрах. Земную поверхность между наблюдателями считать плоской.



Задание 5

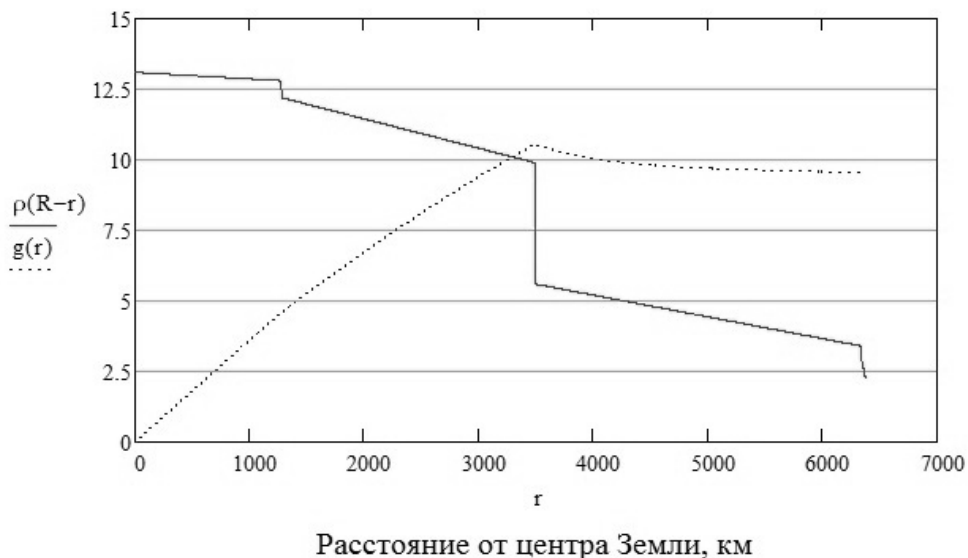
Астроном при наблюдении с Земли заметил, что угол между Юпитером и Луной в полнолунии равен 60° . На каком расстоянии от Земли в этот день находился Юпитер? Радиус орбиты Юпитера 5.2 а.е.

Задание 6

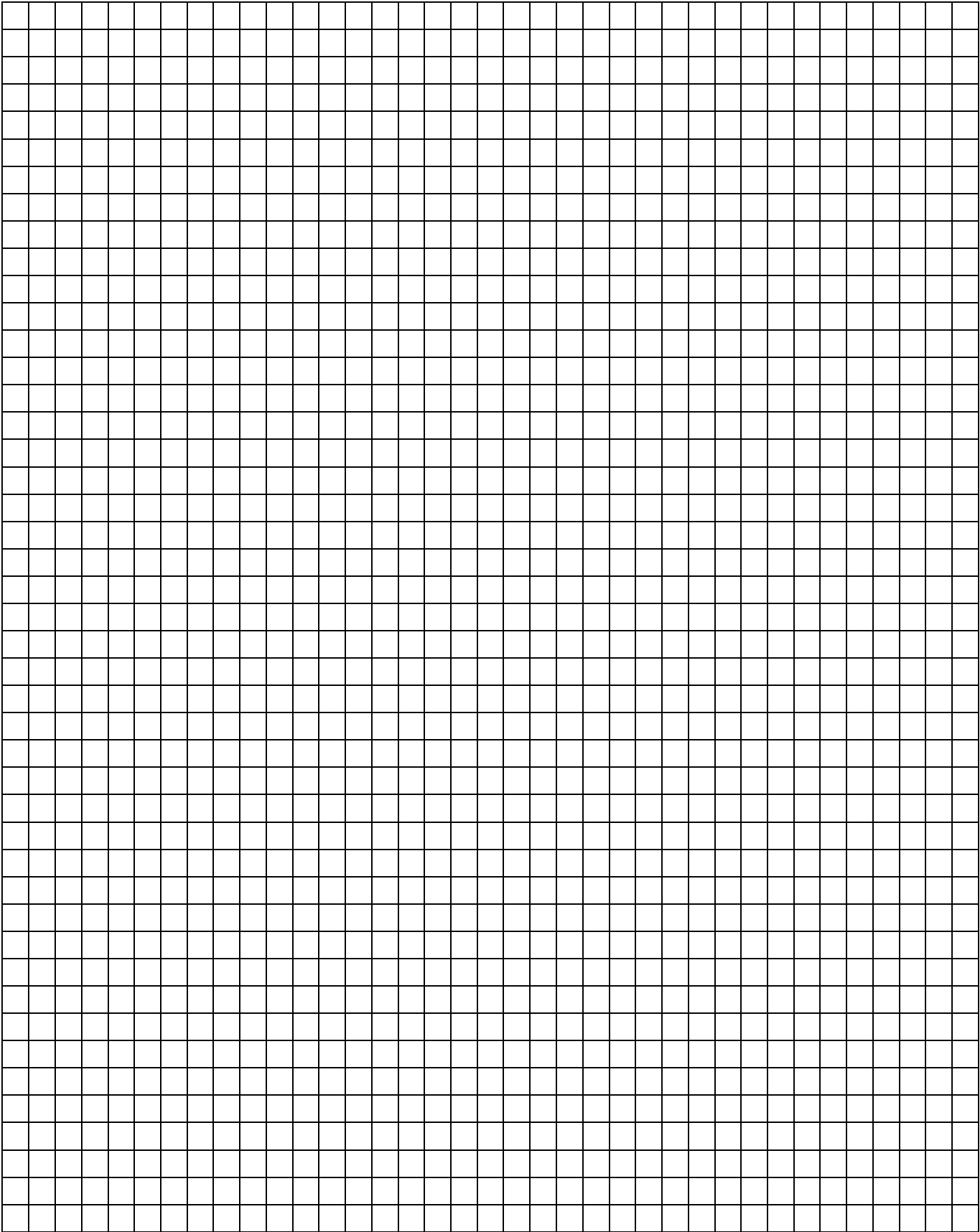
Перед вами график зависимости плотности земных пород (в г/см^3) и ускорения свободного падения от расстояния от центра Земли. С помощью него оцените массу Земли и её среднюю плотность. Радиус Земли $6\,400$ км.

Примечание: брать массу Земли из справочных данных нельзя.

Формула: Объём шара V считается как $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ (R – радиус шара)

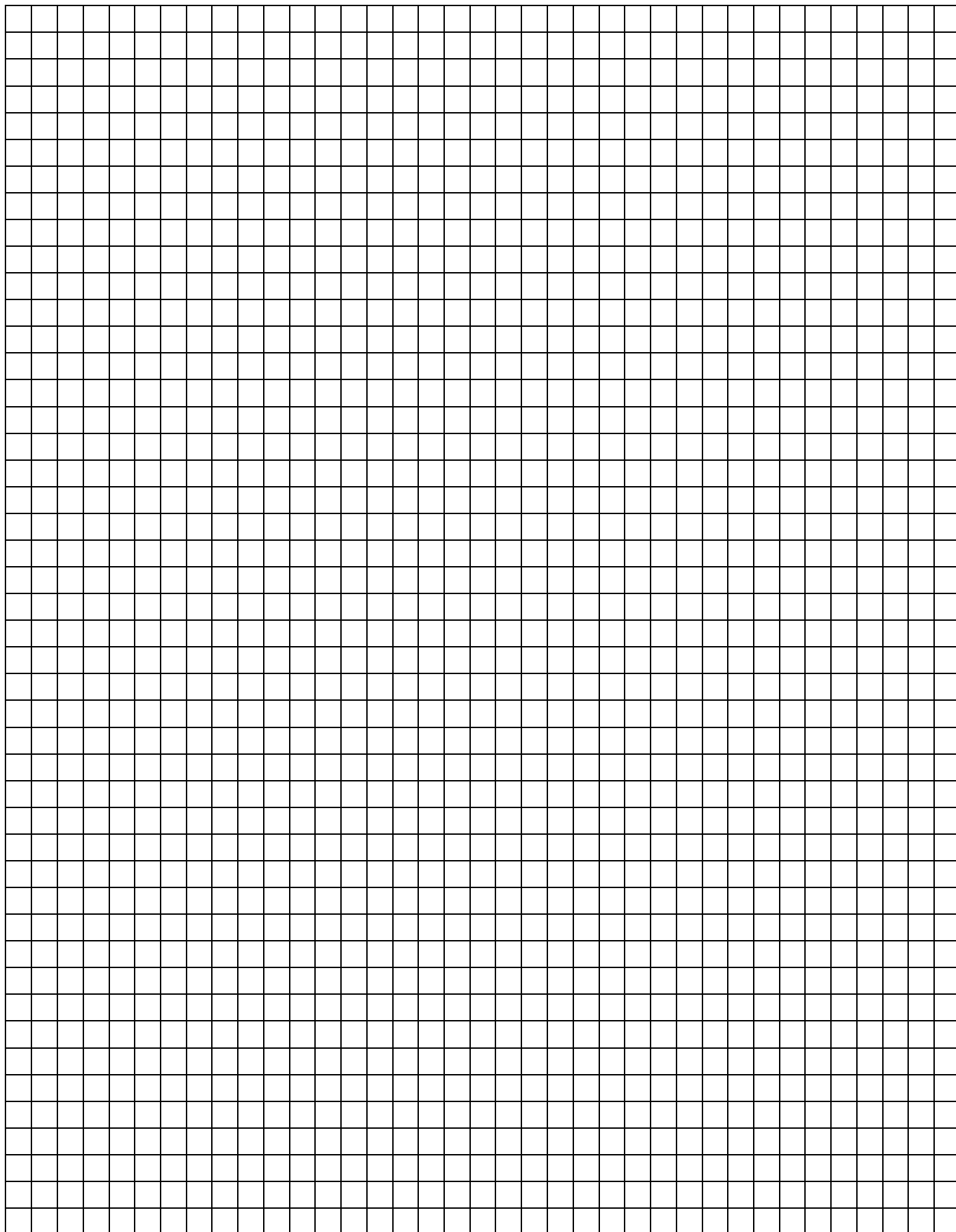


Код /шифр участника



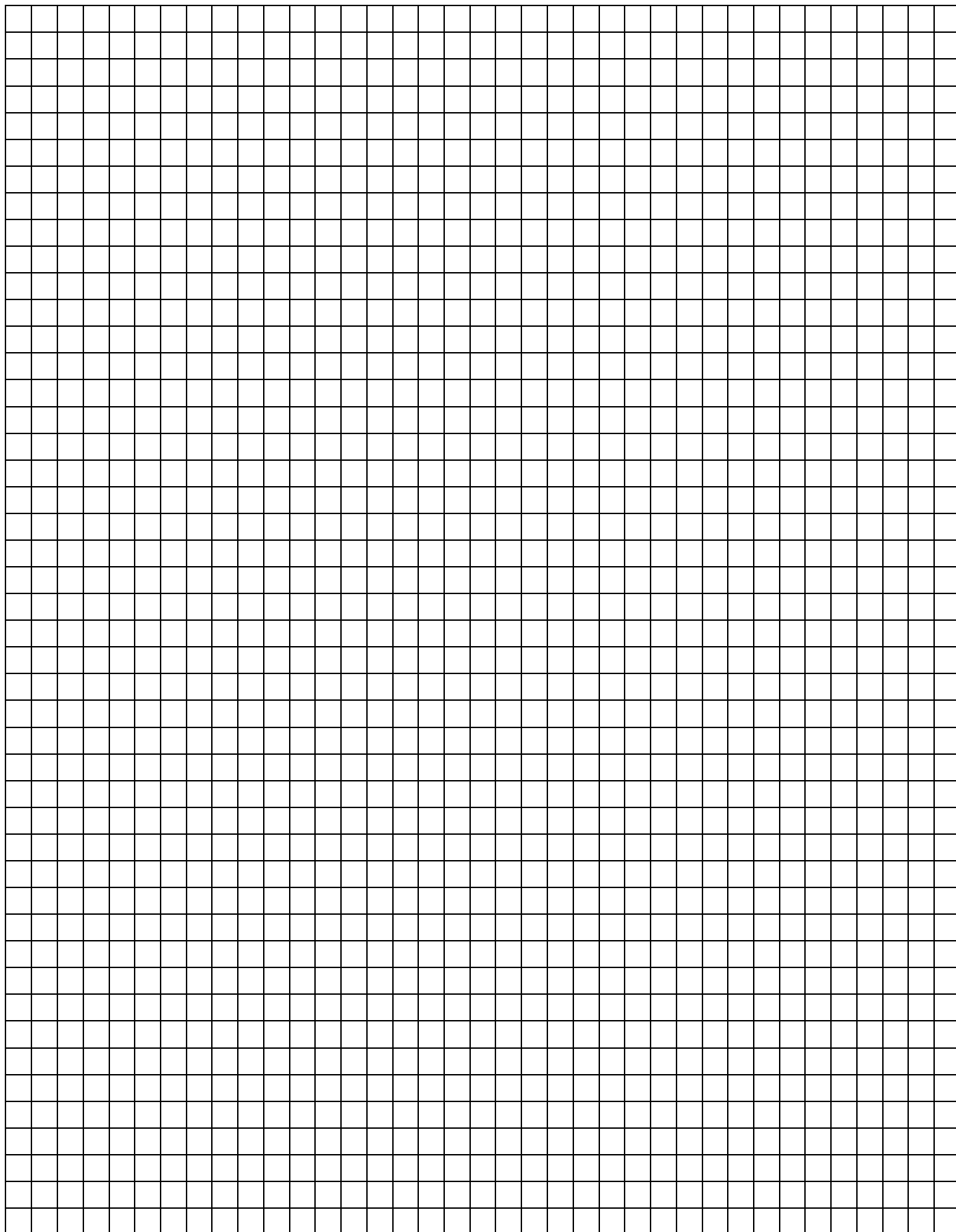
Код /шифр участника

--



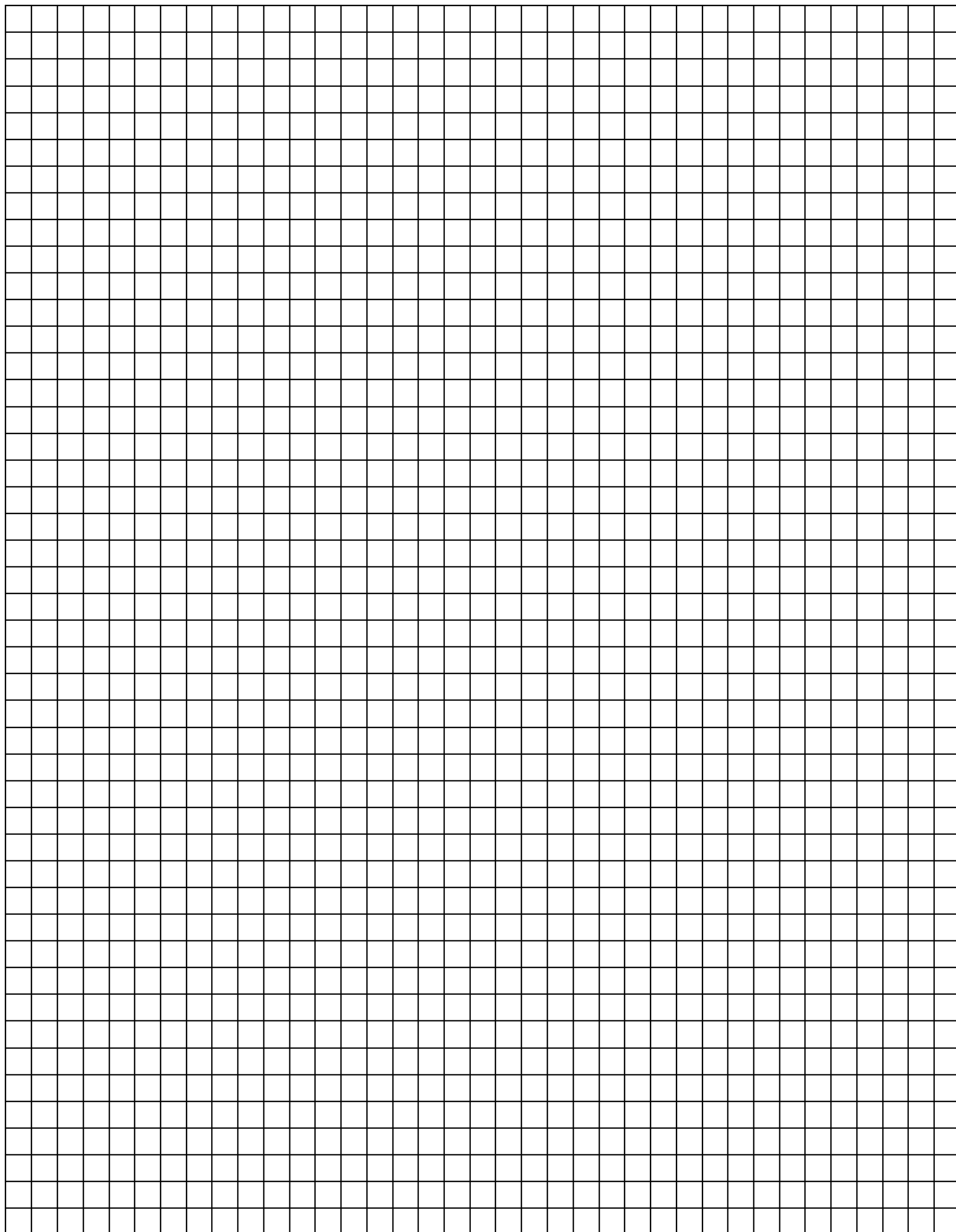
Код /шифр участника

--



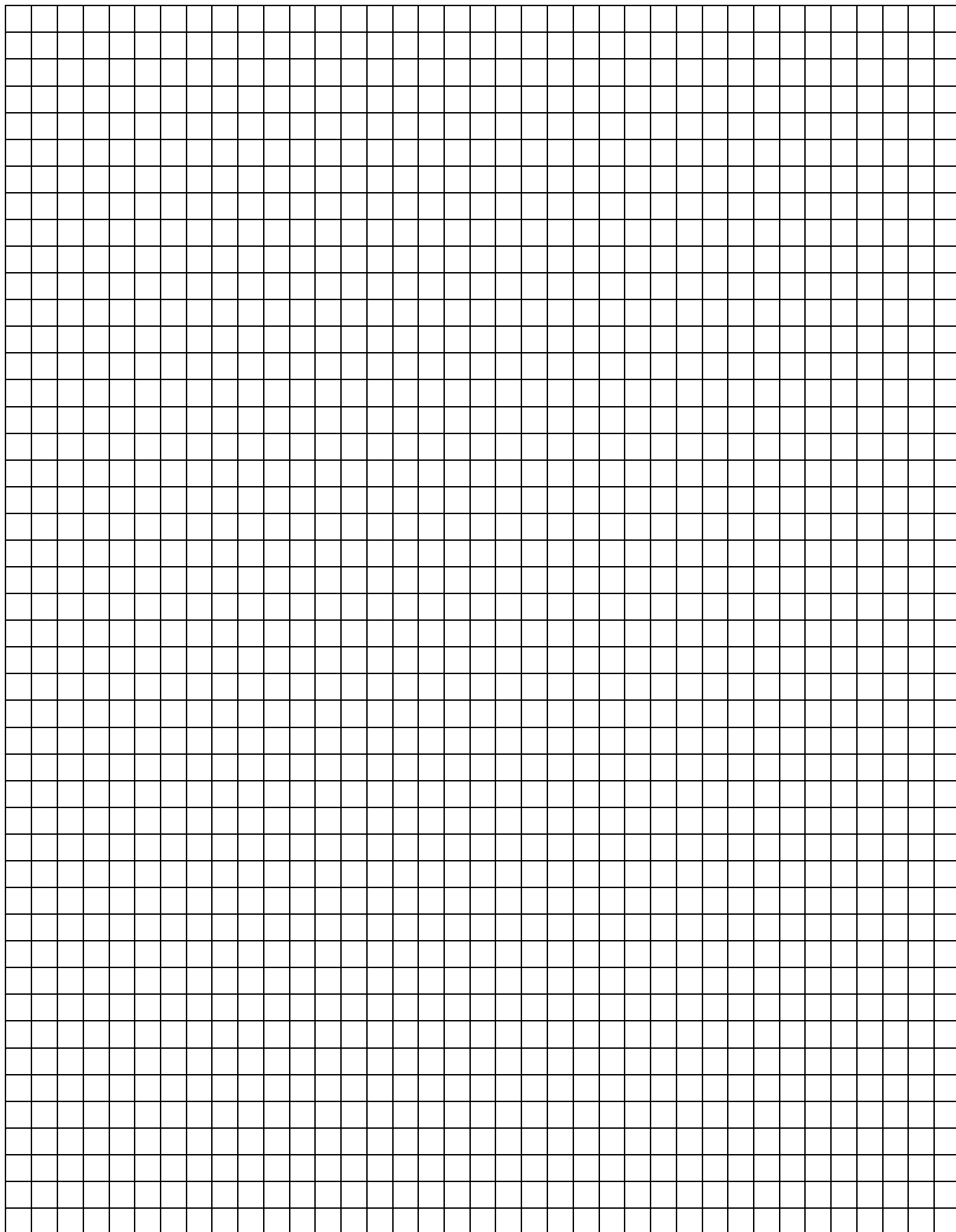
Код /шифр участника

--



Код /шифр участника

--



Код /шифр участника

