

Для участника

**Всероссийская олимпиада школьников  
муниципальный этап**

**2025-2026 учебный год**

**Астрономия**

**10 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	

**БЛАНК ЗАДАНИЙ****муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников****Астрономия****2025-2026 учебный год****10 класс****Задача 1**

Астроном-потеряшка случайно оказался на необитаемом острове. Всё что у него есть – это прибор для измерения высот звёзд. Он принялся исследовать движения некоторых звёзд по небу и заметил, что первая некоторая звезда могла иметь высоты от  $10^\circ$  до  $70^\circ$ , другая звезда была на высоте от  $40^\circ$  до  $80^\circ$ , а Малая Медведица ночью так и не появилась. На какой широте находится астроном-потеряшка? Рефракцией пренебречь.

**Задача 2**

Параллактический эллипс выглядит по-разному в зависимости от того, какую эклиптическую широту имеет звезда - чем меньше по модулю эклиптическая широта, тем больше эксцентриситет такого эллипса. Выведите формулу для эксцентриситета параллактического эллипса в зависимости от эклиптической широты. Считать, что эклиптическая широта звезды во много раз превышает величину параллактического смещения звезды.

**Задача 3**

Вокруг звезды двигаются по эллиптическим орбитам планеты Татуин и Корусант. Вычислены перицентрическое и апоцентрическое расстояния планет – для Татуина  $q_T = 3\text{ а. е.}$ ,  $Q_T = 7\text{ а. е.}$ , для Корусанта  $q_K = 4\text{ а. е.}$ ,  $Q_K = 6\text{ а. е.}$ . В один момент они оказались в апоцентрах своих орбит. Какая из них раньше окажется на расстоянии  $4\text{ а. е.}$  от звезды?

**Задача 4**

Для некоторой звезды известны следующие данные:

Эффективная температура в эффективных температурах Солнца	Радиус в радиусах Солнца	Параллакс в угловых секундах
2	0.5	0.0025

На сколько звёздных величин Солнце ярче этой звезды?

### Задача 5

Кратер вечной тьмы — это такой кратер, внутри которого есть область, никогда не освещаемая Солнцем. Какая минимальная высота  $h$  должна быть у такого кратера с радиусом  $r = 6.6$  км, находящегося на Меркурии? Радиус Меркурия  $k = 2440$  км, радиус Солнца  $R = 697000$  км, наклон экватора Меркурия к плоскости орбиты  $i = 0^\circ$ . Меркурий движется по орбите с большой полуосью  $a = 0.3871$  а.е. и эксцентриситетом  $e = 0.2056$ .

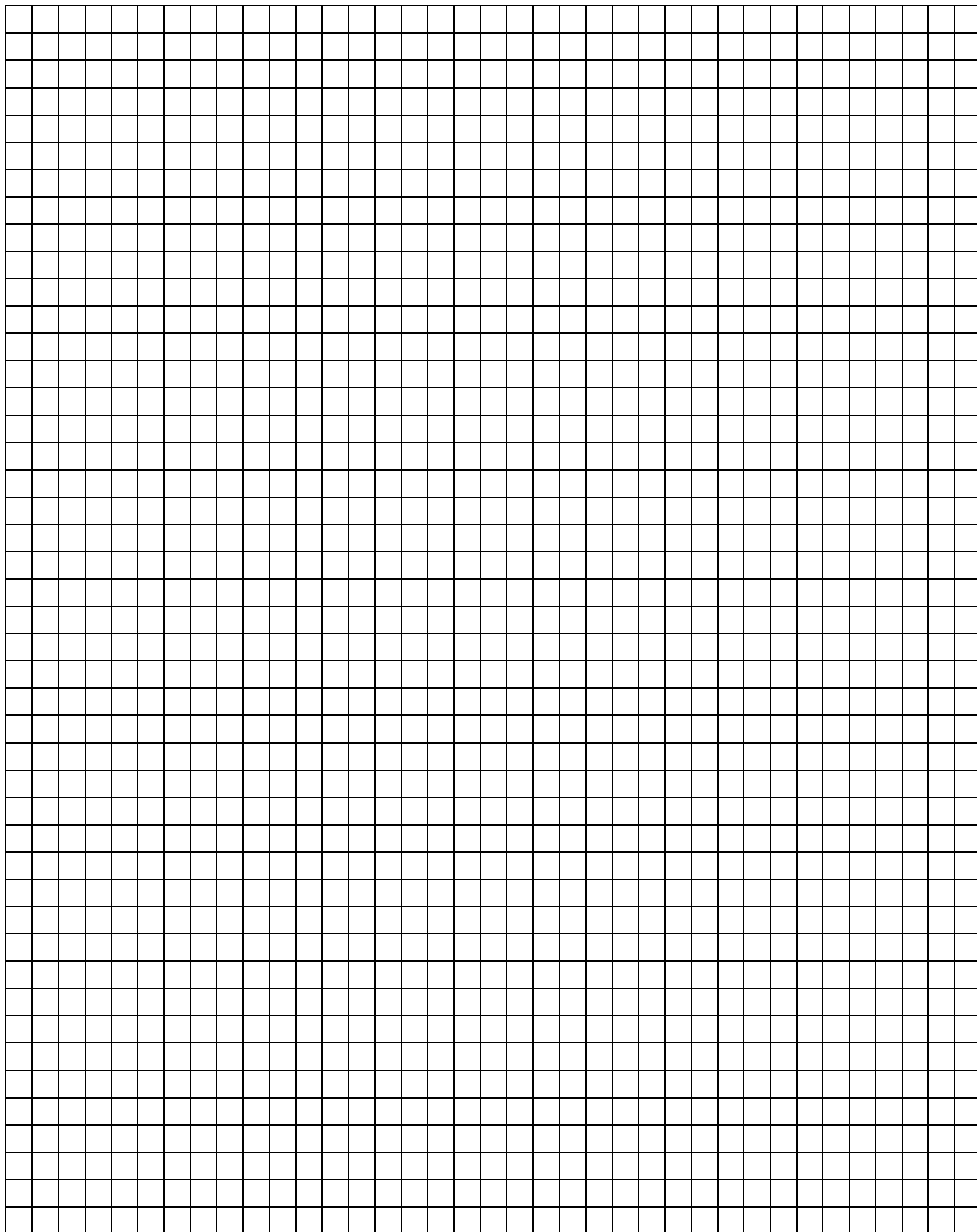
## Задача 6

Вам представлен кадр Дэна Мартланда, наблюдавшего восход Луны в небе Нью-Йорка и людей на вершине небоскреба. Используя его, оцените расстояние до людей. Луна в этот момент находилась на расстоянии 373000 км. от Земли.



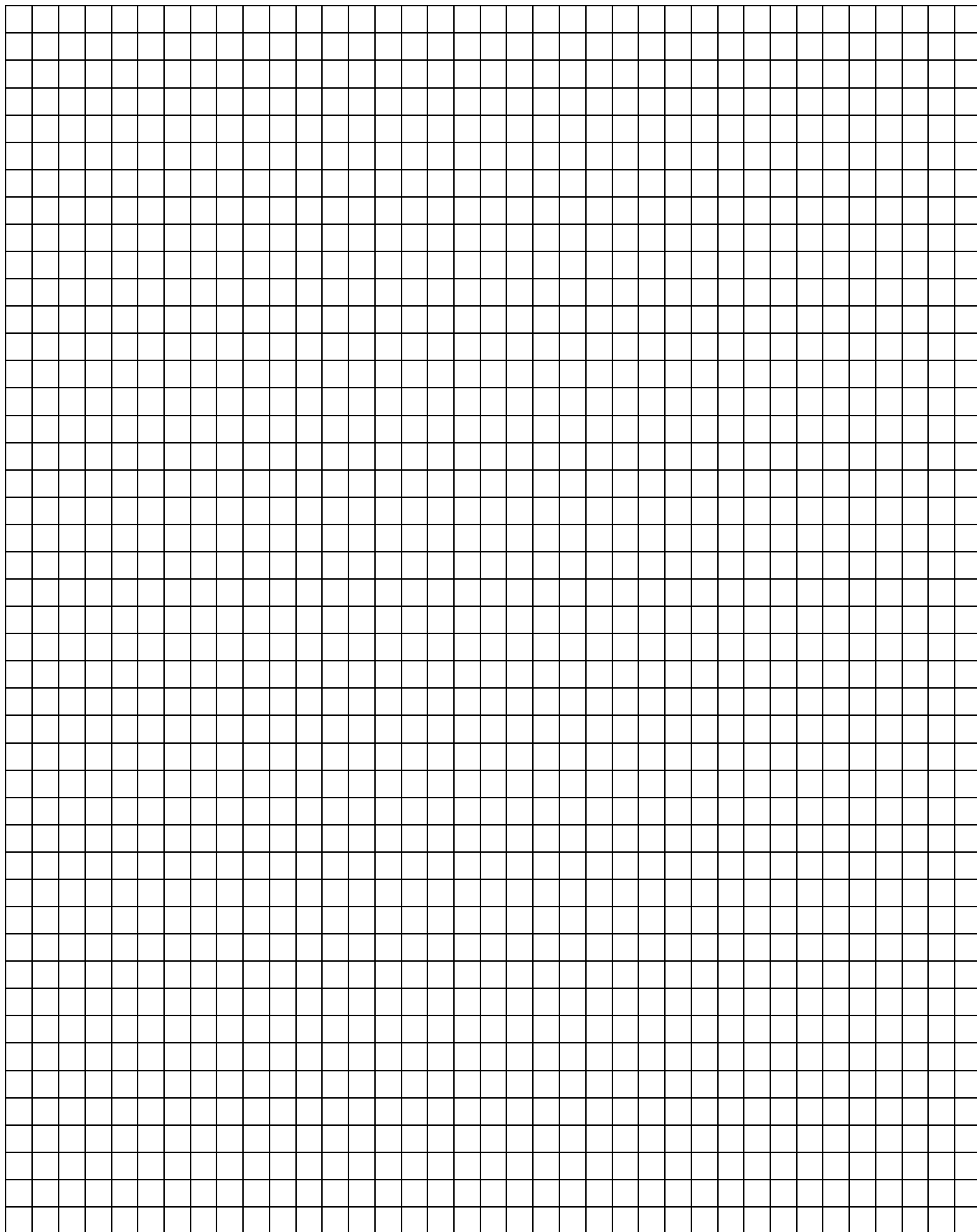
Код /шифр участника

--



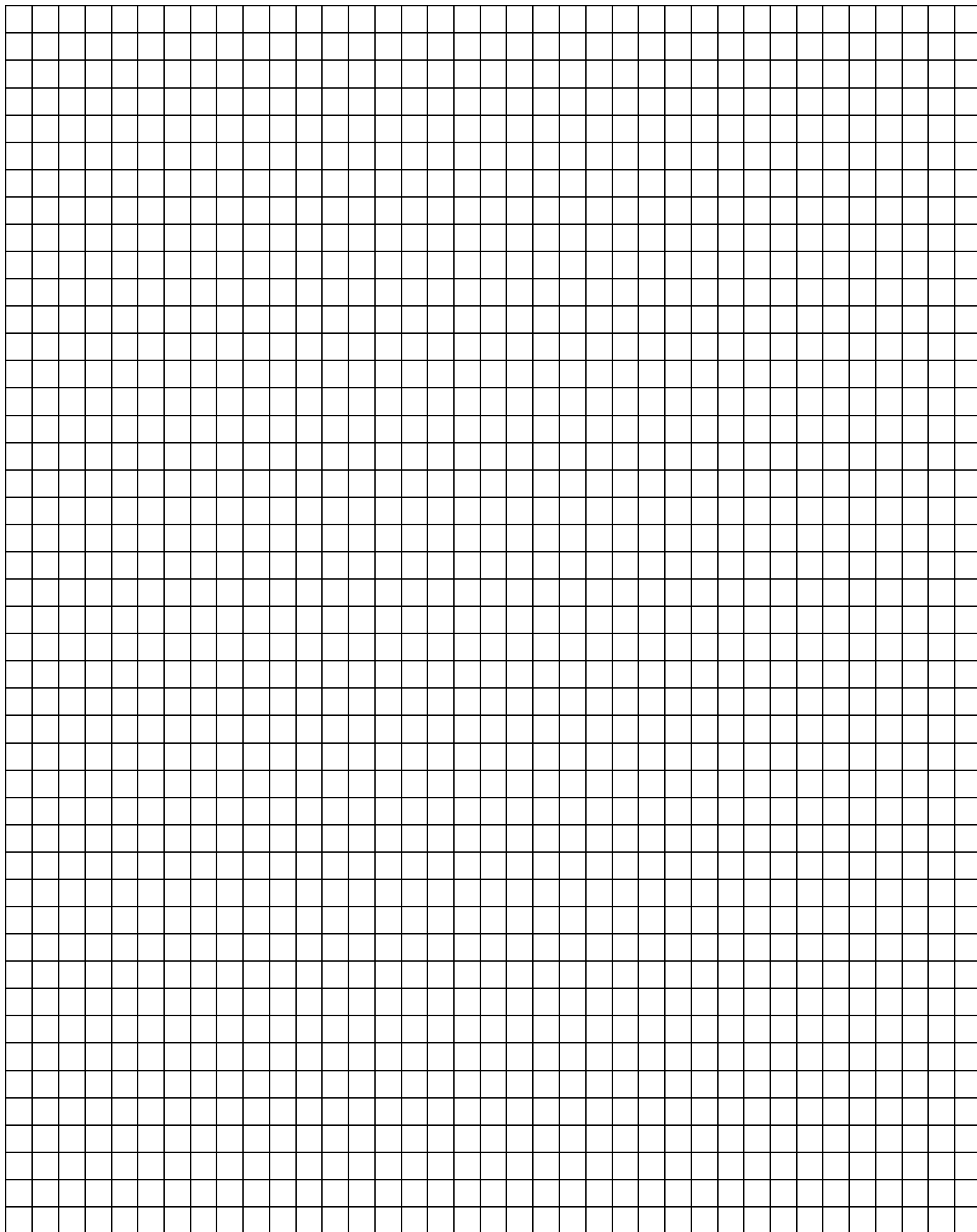
Код /шифр участника

--



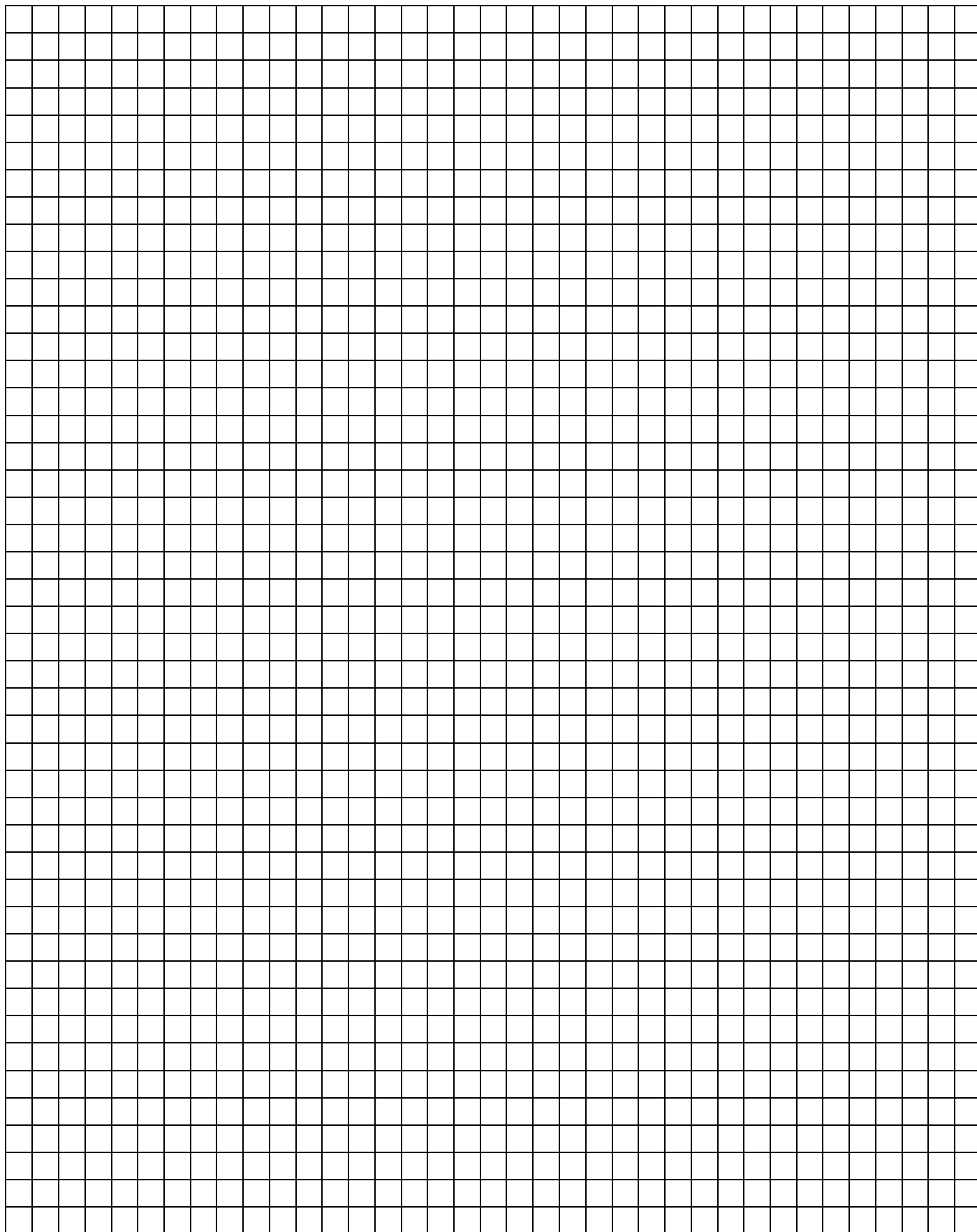
Код /шифр участника

--



Код /шифр участника

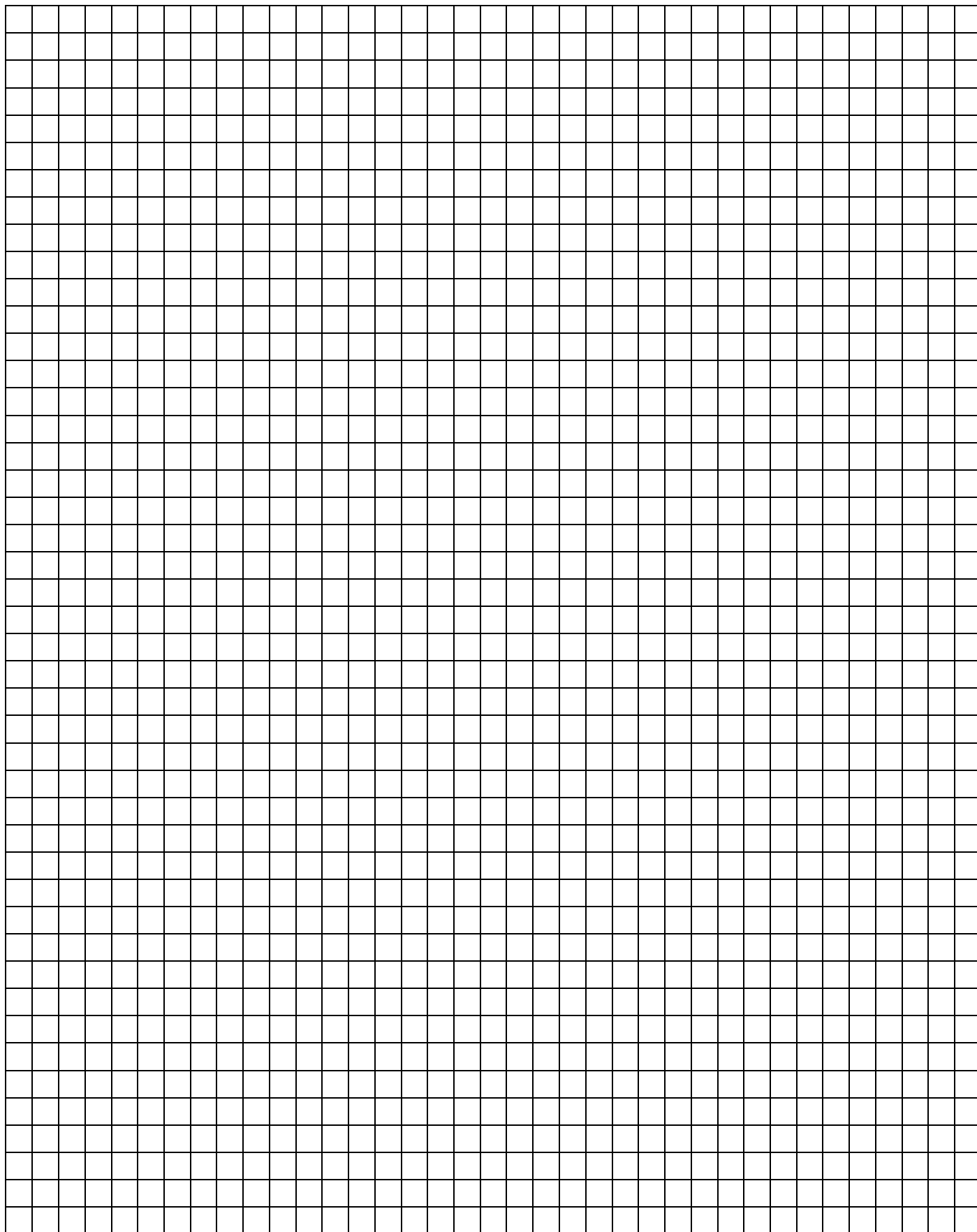
--





Код /шифр участника

--



Код /шифр участника

--

